

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

Patentavdelningen

**Intyg
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Safetrack Infrasytems SISAB AB, Staffanstorp SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0301391-9
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2003-05-12
Date of filing

REC'D 15 JUN 2004

WIPO PCT

Stockholm, 2004-05-21

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Marita Öun

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

**PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET**
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

Ink. t. Patent- och reg.verket

2003-05-12

Huvudfaxen Kassa

Föreliggande uppfinning avser ett helt nytt sätt att producera en helt ny typ av förbindningsstycke av metall eller annat elektriskt ledande material, företrädesvis en kabelsko, vilket skall förenas med ett annat föremål av metall eller annat elektriskt ledande material genom lödning där värme tillförs medelst en elektrisk ljusbåge, utan att strukturförändringar (martensitbildning) uppkommer under lödstället. Uppfinningen inkluderar även detta förbindningsstycke, företrädesvis en kabelsko, hållare eller anslutningsdon av metall eller annat elektriskt ledande material.

Fram till idag har man dels kunnat minimera martensitbildning genom en pinnlödningsmetod beskriven i svenska patentet 9003708-6 (469 319) samt dels eliminerat martensitbildning i en lödningsprocess med ett förbindningsstycke beskrivet i svenska patentet 0101689-8 (518 383).

Nackdelar med idag befintliga system har varit fastlödning av grova förbindningar med kabel eller tråd som har en stor diameter. Den stora massan i dessa grova förbindningar kräver högre värme för att smälta lodet samtidigt som värme försvinner ut i gods och kabel med stor diameter. Man har då behövt öka energitillförseln under lödprocessen, vilket lett till större risk för att för hög temperatur uppstår i arbetsstycket och då speciellt järnvägsräil. En ökad energitillförsel har lett till att det material som stått för kylförlusterna i uppvärmningsprocessen har fått en egen högre temperatur, vilket medfört ökad värmeledningsförmåga som materialegenskap hos detta material och alltså orsakat en större värmeförlusteffekt. Tiden för lödningen med grova förbindningar blir för lång.

Vidare har det funnits problem i den martensitfria lödningsprocessen när det kolpulver som avgefts från kolelektroden och lagt sig på exempelvis

kabelskon, har lossnat från underlaget och interfererat med den elektriska ljusbågen varför denna släckts genom en kortslutning och lödningen av förbindningsstycket inte kunnat genomföras.

Ytterligare en nackdel har varit att det lodclips som sitter på förbindningsstycket har haft en benägenhet att lossna på grund av dess utskjutande delar. Transporter och hantering av operatören vid arbetstillfället har orsakat problem.

En annan besvärlig sak har varit flussmedlet som finns mellan förbindningsstycket och lodclipset, och produktionsmässigt vill man komma ifrån detta moment.

En annan produktionsteknisk detalj har varit att tidigare förbindningstycken, kabelskor, har utgjorts av ett rör som man stuckit in en kabel eller tråd i och därefter pressat ihop. Rörets innerdiameter får anpassas till kabelns genomsnittsarea som består av kabelmaterial och luftmellanrum mellan ingående kabeltrådar. Det förhållandevis stora materialtillskottet från röret tillsammans med materialflytning under pressprocessen har fått som resultat att förbindningsstycket blivit för stort och klumpigt samt fått en oönskad form. Detta har varit ett problem när man behövt förbindningar med en stor diameter på kabeln.

Vidare har det varit en problem med misslyckade lödningar på grund av olika orsaker, vilket orsakat mycket extra arbete med borttagande av förbindningen för den dåliga lödningen och omslipning av arbetsstycket.

Ytterligare har förbindningsstyckenas plana yta ej varit en god värmeupptagare för en del av den värme som ljusbågen gett varför en ökning av energitillförseln har krävts, vilket resulterat i ett oönskat resultat med färre antal lödningar innan omladdning av batteriet.

Föreliggande uppfinning avser en förbättring och en ny typ av ett elektriskt ledande förbindningsstycke av metall eller annat elektriskt ledande material, företrädesvis en kabelsko, vilken ingår i en helt ny metod för temperaturmässigt reglerad och kontrollerad lödning utan att martensit uppkommer.

Uppfinningen avser även ett nytt sätt att framställa denna nya typ av förbindningsstycke av metall eller annat elektriskt ledande material, företrädesvis en kabelsko.

Ett ändamål med uppfinningen är att kunna använda en grov kraftig kabelsko med kabel eller tråd med stor diameter och att denna kabelsko ingår i en temperaturmässigt reglerad och kontrollerad lödningsprocess. Resultatet skall vara att erhålla en lödning som under lödstället är helt fri från martensit.

Ett annat ändamål med uppfinningen är att öka vidhäftningsförmågan av kollagret på förbindningsstycket av elektriskt ledande material exempelvis en kabelsko och eliminera lossning av detta lager för att erhålla en bra lödning och utan risk för att ljusbågen i lödprocessen skall slockna eller kortslutas.

Ytterligare ett ändamål är att förenkla tillverkningen av förbindningsstycken av elektriskt ledande material så att alla storlekar av kablar och exempelvis kabelskor ska vara enkla att tillverka samtidigt som hållfasthet och kvalitet kvarstår.

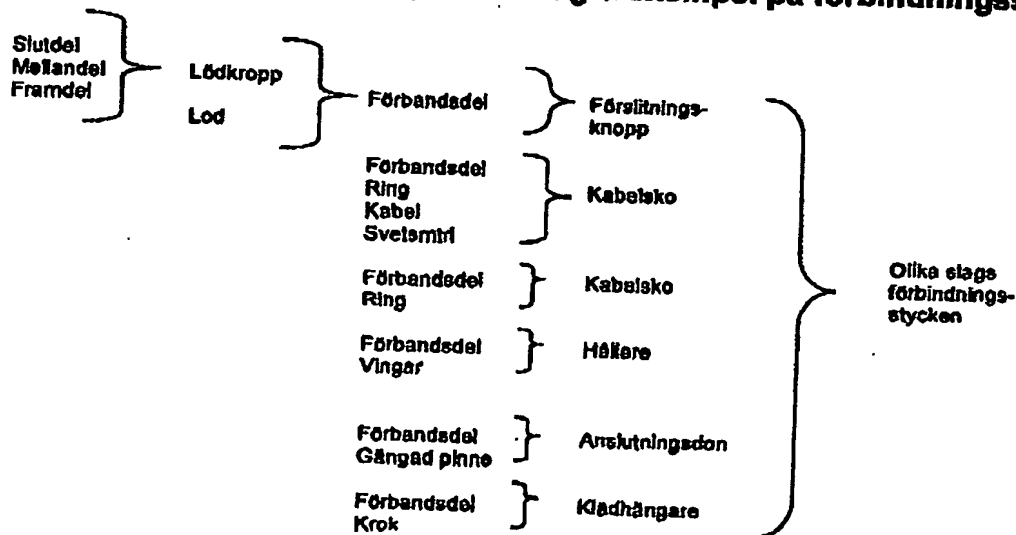
Ett annat ändamål har varit att i den nu förbättrade lödningsprocessen kunna minska ingående delar samt bortse från vissa moment som numera är överflödiga på grund av den nya lödprocessen.

Ytterligare ett ändamål har varit att genom att förändra utseendet på förbindningsstycket exempelvis en kabelsko genom lettring och/eller blåstring samt förse kabelskon med ett eller flera urgröpningshål ska kunna utföra en säkrare lödning och att genom att reglera och kontrollera ström och effekt kunna spara förbrukningen av dessa samt tid, material och eliminera antalet misslyckade lödningar.

Vidare är ett ändamål att bättre kunna fastsätta lodclipset på ett förbindningsstycke exempelvis en kabelsko så att detta inte lätt kan dras av från kabelskon vid hantering av operatören och vid transporter samt att få en jämntjock lodfog mellan kabelsko och arbetsstycke vid lödning med den nya lödprocessen.

Det kännetecknande för föreliggande uppfinning framgår av efterföljande patentkrav.

Definitioner av terminologi, samt några exempel på förbindningsstycken



Förbandsdelens uppdelning i det första exemplet gäller även de följande exemplen.

Tabell 1

Föreliggande uppfinning skall nu närmare beskrivas med hänsyn till bifogade ritningar, vilka visar en föredragen utföringsform av uppfinningen.

Figur 1 visar en schematisk övergripande bild av en del av de i lödprocessen ingående delarna

Figur 2 visar de ingående delarna i ett elektriskt ledande förbindningsstycke exklusive lodclips

Figur 3 visar de ingående delarna i ett elektriskt ledande förbindningsstycke exklusive lodclips där några är sammansatta

Figur 4 visar de ingående delarna i ett elektriskt ledande förbindningsstycke sammansatta exklusive lodclips

Figur 5 visar de ingående delarna i ett elektriskt ledande förbindningsstycke sammansatta exklusive lodclips och där en hoppresning gjorts

Figur 6 visar de sammansatta ingående delarna i ett elektriskt ledande förbindningsstycke och där en svetsning eller lödning gjorts på den hoppresade delen exklusive lodclips

Figur 7 visar ett separat tillverkat lodclips

Figur 8 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke i form av en kabelsko med ett omonterat lodclips

Figur 9 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke i form av en kabelsko med ett lodclips påträtt lödkroppens framdel

Figur 10 visar grundmaterialet för ett lodclips som skall tillverkas på en lödkropp

Figur 11 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke i form av en kabelsko med ett separat grundmaterial för tillverkning av ett lodclips på kabelskons lödkropp

Figur 12 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke i form av en kabelsko med ett separat grundmaterial under kabelskons lödkroppens framdel

Figur 13 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke i form av en kabelsko med ett separat grundmaterial med uppvikta sidodelar

Figur 14 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke i form av en kabelsko med ett separat grundmaterial med uppvikta kanter och klämflikar mot kabelskons lödkroppss framdel

Figur 15 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke i form av en kabelsko med ett separat grundmaterial med uppvikta kanter och i kabelskons lödkroppss framdel inpressade klämflikar

Figur 16 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke i form av en kabelsko med ett lodclips med på kabelskon utanpåliggande delar och i kabelskons lödkroppss framdel inpressade klämflikar

Figur 17 visar underdelen av ett elektriskt ledande förbindningsstycke i form av en kabelsko med påpressat lodclips

Figur 18 visar hur det färdigpressade lodclipset ser ut

Figur 19 är en vy snett underifrån av ett elektriskt ledande förbindningsstycke i form av en kabelsko med ett lodclips samt en elektrod från en lödpistol

Figur 20 är en sidovy av ett elektriskt ledande förbindningsstycke i form av en kabelsko med ett lodclips samt en elektrod från en lödpistol

Figur 21 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke i form av en kabelsko med ett lodclips och en halvcirkelformad sargkant anpassad för en i lödpistolen befintlig skyddsring

Figur 22 ett elektriskt ledande förbindningsstycke i form av en kabelsko med en kolelektrod direkt mot kabelskons lödkroppss framdel

Figur 23 är en sidovy av ett elektriskt ledande förbindningsstycke i form av en kabelsko med ett lodclips samt en elektrod från en lödpistol samt en halvcirkelformad sargkant anpassad för skyddsringen

Figur 24 är en sidovy av ett elektriskt ledande förbindningsstycke i form av en kabelsko med ett lodclips samt en elektrod tillsammans med en skyddsring från en lödpistol placerad mot den halvcirkelformade sargen

Figur 25 är en vy ovanifrån av föregående figur

Figur 26 visar hur det elektriskt ledande förbindningsstycket i form av en kabelsko av lödpistolen via kolelektrod och skyddsring föres mot ett arbetsstycke

Figur 27 visar hur kolelektroden och skydderingen vilka är förbundna med lödpistolen arbetar mot ett elektriskt ledande förbindningsstycke och arbetsstycke

Figur 28 visar en elektriskt ledande förbindningsstycke som ska lödas mot ett icke plant arbetsstycke

Figur 29 visar en elektriskt ledande förbindningsstycke som har fästs mot ett icke plant arbetsstycke

Figur 30 är en vy där lödpistolen inte har en 90 graders vinkel mot underlaget

Figur 31 är samma vy men med en vinkelförskjutning mot andra hållet

Figur 32 är också samma vy av ett elektriskt ledande förbindningsstycke i en lödprocess där lödpistolen har ett normalläge på 90 grader

Figur 33 visar hur lodet avsmältes osymetriskt under lödprocessen

Figur 34 visar färdig lödning där lodet fullständigt smält

Figur 35 A visar ett lettrat förbindningsstycke utan lodclips

Figur 35 B visar ett lettrat förbindningsstycke och en kolelektrod

Figur 36 visar polariseringen vid föreliggande lödprocess med en lettrad eller på annat sätt ytförändrad framdel på lödkroppen

Figur 37 visar en kabelsko med en urgröpning på lödkroppens framdels ovansida

Figur 38 visar varianter av urgröpningarna i form, antal och läge på lödkroppens framdels ovansida

Figur 39 visar i genomskärning schematiskt en ljusbåge mellan kolelektrod och lödkroppens framdels ovansida och kolavlagringen

Figur 40 visar en bild av en kabelsko ovanifrån med ett på lödkroppens framdels ovansida liggande kollager

Figur 41 visar i genomskärning effekten av urgröpningen på det avsöndrade kollagrets tjocklek och geometriska form

Figur 42 visar ett förbindningsstycke med anslutningsrör

Figur 43 visar ett förbindningsstycke med gängad bultdel

Figur 44 visar ett förbindningsstycke bestående av flera lödkroppar med gemensam slutdel och en gängad bultdel.

Figur 45 visar ett förbindningsstycke med anslutningshål

Figur 46 visar ett förbindningsstycke bestående av flera lödkroppar med gemensam slutdel och ett anslutningshål

Figur 47 visar ett förbindningsstycke med flera lödkroppar med gemensam framdel, och med anslutningshål och gängad bultdel

Figur 48 visar ett förbindningsstycke med vingar

Figur 49 visar ett förbindningsstycke med tungor

Figur 50 visar ett förbindningsstycke bestående av flera lödkroppar med gemensam slutdel och ett anslutningsrör

Figur 51 visar ett förbindningsstycke bestående av flera lödkroppar med gemensam slutdel försedd med montagehål

Figur 52 är ett diagram 1 som visar strömmen eller effekten, dvs output i förhållande till tiden under lödprocessen för ett recept

Figur 53 är ett diagram 2 för en speciell situation

Figur 1 visar en schematisk övergripande bild av en del av de i lödprocessen ingående delarna. Man ser ett batteri 1 vilken utgör strömkällan för lödprocessen varifrån strömmen går till en elektronikenhet 2.

Elektronikenheten 2 tar emot och behandlar inkommande information och data från lödpistolen 3 via dess strömförsörjningskablage och signalkabel 5 samt inkommande data från batteriet 1 via ett kablage. I elektronikenheten 2 finns det ett antal recept inprogrammerade där varje recept har unika bestämningar för hur strömmen eller effekten, output, ska variera över tiden för en specifik lödsituation. Operatören väljer ett recept, med hjälp av en receptväljare, som passar vid just det speciella lödtillfället anpassat efter material och förutsättningar som den specifika lödsituationen kräver. Elektronikenheten 2 innehåller även en detekterings- och registreringsanordning, vilken ger information om vad som händer under lödningen. Denna information lagras och behandlas i elektronikenheten 2 och vidarebefordras till operatören efter utförd lödning via en display och/eller ljudanordning. Informationen kan även lagras för att vid ett senare tillfälle hämtas i elektronisk eller annan form via

någon av dataportarna. Detta blir som ett kvitto på lödningens resultat.

Elektronikenheten 2 innehåller även kommunikationsportar för anslutning av extern utrustning exempelvis skrivare, programmeringsutrustning, och datakommunikationsutrustning. Det finns även en kraft- och laddningsport för batteridriven utrustning samt laddningsutrustning. Det finns även en receptväljare och en larmkvittens.

När strömbrytaren på lödpistolen 3 sluter en elektrisk krets kommer en kolelektrod som är fastsatt i elektrodhållaren inledningsvis att kortsluta kretsen mot ett förbindningsstycke 4 av elektriskt ledande material, exempelvis en kabelsko, för att därefter när kolelektroden i lödpistolen 3 lyfter från förbindningsstycket 4 tända en ljusbåge 34 som i skydd av skyddsring/skyddsringar kommer att arbeta mot ytan på förbindningsstycket 4. En fastlödning av förbindningsstycket 4 med arbetsstycket 5 kommer att ske.

Figur 2 visar de ingående delarna i ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 exklusive lodclips. Figuren visar en kabel eller tråd 6 som bakifrån ska föras in i ett rör 7 och från andra sidan införes en lödkropp 11 som består av en slutdel 10, en mellandel 9 och en framdel 8. Mellan framdelen 8 och mellandelen 9 finns en halvcirkelformad sargkant 12. Figuren visar huvudbeståndsdelarna för tillverkning av en sorts förbindningsstycke 4 av elektriskt ledande material och då företrädesvis en kabelsko. Lödkroppens 11 slutdel 10, dess mellandel 9 och dess framdel 8 är tillverkat av ett rektangulärt grundstycke som pressats ihop.

Figur 3 visar de ingående delarna i ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 exklusive lodclips där några av delarna är sammansatta. Man ser hur lödkroppen 11 med sin slutdel 10 föres in i röret 7 och kabeln 6 finns på andra sidan. Man ser även den halvcirkelformade sargkanten 12.

Figur 4 visar de ingående delarna i ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 sammansatta exklusive lodclips. Först har lödkroppens 11 slutdel 10 blivit införd i röret 7 och därefter har kabeln eller tråden 6 blivit införd i samma rör 7, eller vise versa. Bilden visar även den halvcirkelformade sargkanten 12.

Figur 5 visar de ingående delarna i ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 sammansatta exklusive lodclips och där en hoppresning gjorts av röret 7, så att detta fäster samman kabeln 6 med lödkroppen 11. Man ser hur kabeln 6 vid sammanpressningen av röret 7 pressas ner i lödkroppens 11 slutdel 10 och delvis i dess mellandel 9.

Figur 6 visar de sammansatta ingående delarna exklusive lodclips i ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 och där en svetsning 13 eller lödning gjorts på den hoppresade delen utanför röret 7. Figuren visar kabeln 6, lödkroppens 11 framdel 8 och den halvcirkelformade sargkanten 12.

Figur 7 visar ett separat tillverkat lodclips 14 med de båda sidodelarna 16 och de båda klämflikarna 15. Detta lodclips 14 är tillverkat separat och skall påträddas lödkroppen 11.

Figur 8 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko med ett omonterat lodclips 14 och man ser kabeln 6 det hoppresade röret 7 med en svets- eller lödfog 13 samt den halvcirkelformade sargkanten 12. På lödkroppens 11 framdel 8 skall lodclipset 14 påträddas med sina sidodelar 16 och klämflikar 15.

Figur 9 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko med ett lodclips 14 påträtt den homogena framdelen 8. Man ser samma detaljer som i föregående figur.

Figur 10 visar grundmaterialet en lodplatta 17 för ett lodclips 14 som skall tillverkas på en lödkroppens 11 framdel 8.

Figur 11 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko med alla ingående delar och man ser ett separat grundmaterial en lodplatta 17 för tillverkning av ett lodclips 14 på lödkroppens 11 framdel 8.

Figur 12 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko med ett separat grundmaterial en lodplatta 17 rakt under lödkroppens 11 framdel 8. De övriga delarna i förbindningsstycket 4 visas i figuren.

Figur 13 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko med ett separat grundmaterial en lodplatta 17 med uppvikta kortsidor 18 runt lödkroppens 11 framdels 8 sidor.

Figur 14 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko med ett separat grundmaterial, en lodplatta 17 med sidodelar 16 och klämflikar 15 mot lödkroppens 11 framdel 8. Här ligger både sidodelarna 16 och klämflikarna 15 utanpå framdelen 8 på lödkroppen 11. I övrigt ser man de andra i kabelskon ingående delarna.

Figur 15 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko med ett lodclips 14 med sidodelar 16 och i lödkroppens 11 framdel 8 inpressade klämflikar 15. Dessa klämflikar 15 är nerpressade i framdelens 8 material, exempelvis koppar.

Figur 16 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko med ett lodclips 14 med på lödkroppens 11 framdel 8 utanpåliggande sidodelar 16 och i lödkroppens 11 framdel 8 inpressade klämflikar. Figuren visar även lodclipsets 14 underliggande mellandel 19 vilken ligger utanpå framdelen 8. Figuren visar även kabelskons övriga delar.

Figur 17 visar underdelen av ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko med påpressat lodclips 14 där man ser lodclipsets 14 underliggande inpressade sidodelar 20 och den underliggande mellandelen 19 som ligger utanpå framdelen 8 och som vid lödningen kommer att smälta ut och täcka ytan mellan lödkroppens 11 underdel och arbetsstycket 5. Inpressandet av sidodelarna 20 och klämflikarna 15 i framdelen 8 åstadkommer en bra lossningssäkerhet för lodclipset 14.

Figur 18 visar hur det färdigproducerade påpressade lodclipset 14 ser ut. Man ser lodclipsets 14 underliggande mellandel 19 och underliggande inpressade sidodelar 20 och lodclipsets 14 sidodelar 16 samt klämflikarna 15.

Figur 19 är en vy snett underifrån av ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko med ett lodclips 14 samt en elektrod 21 från en lödpistol 3 och man ser lodclipsets 14 underliggande mellandel 19 och underliggande inpressade sidodelar 20 och lodclipsets 14 sidodelar 16 samt svetsfogen 13, kabeln 6 och det hoptryckta röret 7.

Figur 20 är en sidovy av ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko med ett lodclips 14 samt en elektrod 21 från en lödpistol 3, och figuren visar samma delar som föregående figur.

Figur 21 visar ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko med ett lodclips 14 med sina delar och en halvcirkelformad sargkant 12 anpassad för en i lödpistolen 3 befintlig skyddsring 22.

Figur 22 ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko med en kolelektrod 21 direkt mot lödkroppens 11 framdel 8 och man lägger på en spänning och där kolelektroden 21 och lödkroppen 11 får var sin polaritet.

Figuren visar även lodclipset 14 med dess olika delar samt svetsfogen 13, hoptrycka röret 7 och kabeln 6.

Figur 23 är en sidovy av ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko med ett lodclips 14 samt en elektrod 21 från en lödpistol 3 samt en halvcirkelformad sargkant 12 anpassad för skyddsringen 22. Här startar lödprocessen och kolelektroden 21 lyftes upp och en ljusbåge 34 bildas. Figuren visar också de övriga delarna.

Figur 24 är en sidovy av ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko med ett lodclips 14 samt en kolelektrod 21 tillsammans med en skyddsring 22 från en lödpistol 3 placerad mot den halvcirkelformade sargkanten 12. Lodclipset 14 med olika delar och kabelskons andra delar framgår av figuren.

Figur 25 är en vy ovanifrån av föregående figur och man ser tydligt hur skyddsringen 22 passar in i lödkroppens 11 styrearg 12. Eftersom kolelektroden 21 och skyddsringen 22 representerar lödpistolen 3 förstår man att det blir lättare för operatören att utföra en lyckad lödning.

Figur 26 visar hur det elektriskt ledande förbindningsstycket 4 i form av en kabelsko av lödpistolen 3 via kolelektroden 21 och skyddsringen 22 föres mot ett arbetsstycke 5.

Figur 27 visar hur kolelektroden 21 och skyddsringen 22 vilka är förbundna med lödpistolen 3 arbetar mot ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 och arbetsstycket 5 och löder och pressar fast förbindningsstycket 4 mot arbetsstycket 5. Förbindningsstyckets 4 övriga delar framgår av figuren.

Figur 28 visar en elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko som ska lödas mot ett icke plant arbetsstycke 23 och det är viktigt att man får

en jämntjock lödfog mellan lödkroppen 11 och det icke plana arbetsstycket 23 vid lödning.

Figur 29 visar en elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko som har fästs mot ett icke plant arbetsstycke 23. Lödkroppen 11 har blivit mjuk av värmen i lödprocessen och har formats efter det icke plana underlaget eller arbetsstycket 23 och man har fått en jämntjock lödfog mellan lödkroppen 11 och det icke plana arbetsstycket 23 vid lödning.

Figur 30 är en vy där lödpistolen 3 inte har en 90 graders vinkel mot underlaget lödkroppens 11 främre del 8. I lödpistolen 3 finnes emellertid en gyro som medger att skyddsringen 22 hamnar rakt mot lödkroppens 11 främre del 8 och att lödkroppens 11 främre del 8 med lodclipsets 14 underliggande mellandel 19 hamnar vinkelrät mot arbetsstycket 5 och en korrekt lödning kan utföras. Kabelskons övriga delar framgår av figuren.

Figur 31 är samma vy men med en vinkelförskjutning mot andra hållet. Operatören har fört lödpistolen 3 åt andra hållet utan att lödkroppens 11 främre del 8 läge påverkats, tack vare gyroanordningen i lödpistolen 3.

Figur 32 är också samma vy av ett elektriskt ledande förbindningsstycke 4 i en lödprocess där lödpistolen 3 har ett normalläge på 90 grader mot lödkroppens 11 främre del 8 och således även mot arbetsstycket 5.

Figur 33 visar hur lodet avsmältes osymetriskt under lödprocessen, och visar lodclipsets 14 underliggande mellandel 19 där lodet delvis smält och i det här fallet har den högra delen i figuren avsmält först. Förbindningsstycket 4 har vickat relativt underlaget 5. Skyddsringen 22 tillåter denna vickning tack vare gyrot i lödpistolen 3. Kabelskons andra delar framgår av figuren.

Figur 34 visar färdig lödning där lodet fullständigt smält. Det vill säga att andra vänstra delen i figuren har smält och lödkroppens 11 framdel 8 ligger nu platt mot arbetsstycket 5 och en färdig lödning är åstadkommen. Man har fått en jämntjock lödfog mellan lödkroppens 11 framdels 8 undersida och arbetsstycket 5 vid lödning.

Figur 35 A visar ett lettrat förbindningsstycke 4 av elektriskt ledande material exempelvis en kabelsko, utan lodclips 14. Figuren visar en kabel 6 och en hoppressad rör 7 med en svets- eller lödfog 13 samt en halvcirkelformad sargkant 12. På lödkroppens 11 framdel 8 finns en lettring 24. Lödkroppens 11 framdel 8 kan även blåstras. Energitillförseln i lödprocessen minskas genom att lödkroppens 11 framdel 8 är lettrad och/eller blåstrad. Värme överförs från en ljusbåge 34 till ett kolskikt på lödkroppens 11 framdel 8 som avsöndrats från kolelektroden 21 i lödpistolen 3. Därefter går värmen ner till ytan på lödkroppens 11 framdel 8. Genom att denna yta lettrats och/eller blåstrats eller utsatts för annan ytförändrande behandling skapas en större kontaktyta jämfört med en plan yta, vilket resulterar i en snabbare upptagning av energi och därmed uppvärmning av lödkroppen 11. Energitillförseln kan på så sätt minskas med bibehållet lödresultat.

Figur 35 B visar ett lettrat förbindningsstycke 4 i form av en kabelsko, och en kolelektrod 21 vars mantelyta är impregnerad. Lödprocessens ljusbåge 34 arbetar mot lödkroppens 11 lettrade yta 24 vilket medför en areamässigt större kontaktyta och då sker upptagningen av energi på kortare tid, men den önskade temperaturen uppnås och energitillförseln under lödprocessen kan avbrytas tidigare. Därmed sker en besparing av energitillförseln och batteriet 1 kan användas för fler lödningar innan omladdning.

Figur 36 visar polariseringen vid föreliggande lödprocess med en lettrad lödkropp 11 av elektriskt ledande material. Tack vare en lettring 25 och/eller blåstring eller annan ytförstörande behandling skapas en större kontaktyta

jämfört med en plan yta, vilket resulterar i en snabbare upptagning av energi och därmed uppvärmning av det elektriskt ledande förbindningsstycket 4. Energitillförseln kan således minskas utan försämring av lödresultatet. Värmeförluster via värmeledning minskas ytterligare p.g.a. det snabba lödförloppet. Den ojämna ytan medför att elektronkoncentrationen sker till lokala toppar, vilket underlättar för ljusbågen 34 att tändas och vidmakthållas.

Figur 37 visar en kabelsko med ett lodclips 14 och alla i dessa ingående delar. Figuren visar också en urgröpning 25 på lödkroppens 11 framdel 8 och detta för att ytterligare förbättra kollagrets vidhäftningsförmåga mot lödkroppens 11 framdel 8.

Figur 38 visar varianter av urgröpningarna 25 i form, antal och läge på lödkroppens 11 framdel 8. På figuren ser man även lodclipsets 14 sidodelar 16 och klämflikar 15 samt svetsfogen 13, kabeln 6 och det hoptryckta röret 7. Bilden visar även den halvcirkelformade sargkanten 12.

Figur 39 visar i genomskärning schematiskt en ljusbåge 34 mellan kolelektroden 21 och lödkroppens 11 framdel 8. Via ljusbågen 34 transporteras material från kolelektroden 21, vilket lägger sig som ett kollager 26 på lödkroppens 11 framdel 8. Kollagrets 26 tendens att lossna från underlaget bestäms huvudsakligen av tre faktorer, nämligen:

1. Underlagets temperatur under den inledande fasen i lödningsprocessen.
2. Underlagets ytstruktur, och geometriska utseende.
3. Kollagrets 27 tjocklek.

Lossningstendensen ökar vid lödning av kraftigare förbindningar 4, exempelvis kabelskor med större massa där mer energi krävs för att erhålla en god lödning. Med ovan beskrivna lettring eller blåstring förbättras kollagrets

vidhäftningsförmåga. Med lämpligt recept tillsammans med ovannämnda lettring/blästring kan initialt en hög temperatur uppnås, vilket är positivt för vidhäftningsförmågan.

Figur 40 visar en bild av en kabelsko ovanifrån med ett på lödkroppens 11 framdel 8 liggande kollager 26 och man ser lodclipset 14 med dess sidodelar 16 och klämflikar 15. Figuren visar även svetsfogen 13, kabeln 6 och det hoptryckta röret 7 samt den halvcirkelformade sargkanten 12.

Figur 41 visar i genomskärning effekten av urgröpningen på det avsöndrade kollagrets 27 tjocklek och geometriska form. För att minska kollagrets 27 tjocklek förses lödkroppens 11 framdel 8 med en eller ett fåtal urgröpningar 25, anpassade till storlek och form så att en nöjaktig minskning av kollagrets 27 tjocklek i det angränsande området sker då urgröpningen 25 tar upp kolmassa från omgivningen, som i annat fall skulle ha medfört ett tjockare kollager 26. Urgröpningen och/eller urgröpningarna 25 fungerar geometriskt också som förankringspunkter för kollagret 27 som ökar vidhäftningsförmågan. Figuren visar även lodclipset 14 med dess underliggande mellandel 19 och klämfliken 15 samt den halvcirkelformade sargkanten 12.

Figur 42 visar ett förbindningsstycke 4 med anslutningsrör 28 för senare montering av kabel 6 eller tråd.

Figur 43 visar ett förbindningsstycke 4 där urgröpningshålet 25 och lettringen 24 visas, och en gängad bultdel 29 är fastsatt med lödkroppens 11 bakdel 10.

Figur 44 visar ett förbindningsstycke 4 bestående av flera lödkroppar 11 med gemensam slutdel 10, och en på slutdelen 10 fastsatt gängad bultdel 29.

Figur 45 visar ett förbindningsstycke 4 med ett i lödkroppens 11 slutdel 10 upptaget anslutningshål 30. Man ser lodclipset 14 med sina ingående delar, och lettringen 24 samt urgröpningshålet 25.

Figur 46 visar ett förbindningsstycke 4 bestående av flera lödkroppar 11 med gemensam slutdel 10 och ett anslutningshål 30 upptagen i denna.

Figur 47 visar ett förbindningsstycke 4 med flera lödkroppar 11 med gemensam framdel 8, och i ena slutdelen 10 upptaget anslutningshål 30 och i den andra slutdelen 10 en gängad bultdel 29 ansluten.

Figur 48 visar ett förbindningsstycke 4 med i slutdelen 10 utgående vingar 31.

Figur 49 visar ett förbindningsstycke 4 där slutdelen 10 utgöres av två utgående tungor 32.

Figur 50 visar ett förbindningsstycke 4 bestående av flera lödkroppar 11 med gemensam slutdel 10 och ett anslutningsrör 28 för senare montering av en eller flera trådar eller kablar 6.

Figur 51 visar ett förbindningsstycke 4 bestående av flera lödkroppar 11 med gemensam slutdel 10 försedd med ett eller flera montagehål 33.

Figur 52 är ett diagram 1 som visar strömmen eller effekten, d.v.s. output i förhållande till tiden under lödprocessen för ett recept. Diagrammets outputskala är en av många möjliga skalor beroende på förutsättningarna inför en lödning. Output visar en genomsnittseffekt i ljusbågen 34 och elektroden 21, alternativt levererad genomsnittsström. En konstant output får temperaturen att stiga och plana ut på önskat värde. Värdena för output är valda för att få en stabil sluttemperatur i lödningen. Lodets smältpunkt är ca 650 grader Celcius. När temperaturen når över 720 grader Celcius i stål som

därefter får svalna hastigt bildas martensit. "Lodtemp" visar lodclipsets 14 temperatur på förbindningsstyckets 4 undersida. Tiden är mycket kort och är beroende av arbetsmaterialet, värmeförluster, lodmaterial etc.

Figur 53 är ett diagram 2 för en speciell situation. Diagrammet 2 i figuren visar resultatet av ett avbrott i output. Temperaturkurvan "Planerad temp" överensstämmer med den som visas i figur 42 för diagram 1. Om nu av någon anledning ljusbågen 34 slocknar under lödprocessen kommer output att upphöra vilket avläses av elektronikenheten 2. Elektroden 21 sänks då ned mot lödkroppens 11 framdels 8 yta, varpå den lyfts igen och ljusbågen 34 startas återigen. Förloppet upprepas ett antal gånger till dess ljusbågen 34 tänts. Diagrammet 2 i figuren visar på ett uppehåll i output med korresponderande temperaturfall. När output återupptages fullföljs lödningen. Den totala tiden förlängs dels beroende på den faktiska tidsförlusten under avbrottet, och dels beroende på att temperaturfallet under avbrottet kompenseras. Denna avbrottsrutin undviker förlust av material och energi som en misslyckad, avbruten lödning skulle ha gett upphov till. Dessutom undviker man onödig arbetsinsats med borttagande av förbindning 4 och omslipning av grundmaterialet.

Principerna för föreliggande uppfinning är ett nytt sätt att framställa en ny typ av förbindningsstycke av elektriskt ledande material som kan använda alla typer av kablar eller tråd med en liten såväl som stor diameter vid en temperaturmässigt reglerad och kontrollerad lödningsprocess och erhålla en lödning som under lödstället efter lödningen är fri från martensit. Man ska med föreliggande uppfinning även öka vidhäftningsförmågan av kollagret på förbindningsstycket genom att förbindningsstycket är lettrat och/eller blästrat samt försett med något eller några urgröpningshål, vilka utgör förankringspunkter för kollagret samt att dessa även drenerar kollagret till ett tunnare skikt, ska man kunna utföra en säkrare lödning och att genom att reglera och kontrollera ström och effekt kunna spara förbrukningen av dessa

samt tid, material och eliminera antalet misslyckade lödningar. Vidare ska man bättre kunna festsätta lodclipset på ett förbindningsstycke exempelvis en kabelsko så att detta inte lätt kan dras av från kabelskon vid hantering av operatören och vid transporter samt få en jämntjock lodfog mellan kabelsko och arbetsstycke vid lödning med den nya lödprocessen.

På ritningarna har visats endast några utföringsformer av uppfinningen men det må påpekas att den kan utformas på många olika sätt inom ramen för efterföljande patentkrav.

P A T E N T K R A V

1. Sätt att framställa en ny typ av förbindningsstycke av elektriskt ledande material, företrädesvis en kabelsko, hållare eller ett anslutningsdon, vilket ska sammanfogas med ett annat föremål av elektriskt ledande material medelst en lödningsprocess utan kvarvarande skadlig martensitstruktur i föremålet under lödstället, **k ä n n e t e c k n a t** därav, att en homogen kropp bestående av framdel (8), mellandel (9) och slutdel (10), formas till en lödkropp (11), som i sin framdel (8) sammanpressas med ett lodclips (14) för att utgöra en förbandsdel där lodclipset (14) består av två underliggande delar (20) och två klämflikar (15) vilka inpressas i lödkroppens (11) framdel (8) samt även en underliggande mellandel (19) och två sidodelar (16) utanpå lödkroppens (11) framdel (8) och där lodclipset (14) läggs orienterat tvärs lödkroppen (11), och där mellandelen (9) formas så att en halvcirkelformad styrsarg (12) i form anpassad till under lödprocessen anslutande skyddsring (22) bildas i anslutning till framdelen (8), och där lödkroppens framdels (8) yta formförändras genom blåstring, lettring och/eller urgröpning, eller annan ytförändrande åtgärd och där lödkroppens (11) slutdel (10) formas till en samverkande del, och lödkroppen (11) ensam eller sammanfogad i lämpliga konstellationer medelst exempelvis pressning, lödning, nitning, borrar eller svetsning med andra samverkande delar såsom ringar, rör, gängade bultdelar, hål, vingar, tungor, krokar eller andra lödkroppsdelar samt kablar eller trådar utgör ett förbindningsstycke (4), exempelvis kabelsko, hållare eller anslutningsdon.

2. Förbindningsstycke av elektriskt ledande material, företrädesvis en kabelsko, en hållare eller ett anslutningsdon, vilket ska sammanfogas med ett annat föremål av elektriskt ledande material medelst en lödningsprocess utan kvarvarande skadlig martensitstruktur i detta andra föremål, **k ä n n e t e c k - n a d** därav, att förbindningsstyckets förbandsdel består av en homogen lödkropp (11) bestående av framdel (8), mellandel (9) och slutdel (10), samt ett

runt framdelen (8) omslutande och på ovansidan delvis inpressat lossningssäkrat lodclips (14), där åtminstone lödkroppens (11) framdels (8) ovansida ytförstorats genom blåstring och/eller lettring (24) eller annan ytförändrande åtgärd så att framdelens (8) värmeupptagningsförmåga från den på ytan verkande ljusbågen (34) och den på ytan från kolelektroden avsatta kolavlagringen (26) ökat vilket därigenom möjliggör en under lödprocessen hastig inledande temperaturökning i ytskiktet med åtföljande fastare förbindning mellan kollager (26) och framdelens (8) ovansida, en hastig inledande temperaturökning i framdelen (8) och i lodclips (14) med åtföljande minskning av oxidationsstörningar innan lodfog bildats, och en relativt sett minskad avkylningseffekt huvudsakligen genom värmeledning dels på grund av ändrad kvot mellan yta och massa, dels på grund av att den materia som leder bort värmen ej uppnår de högre temperaturer vid vilka ämnets värmeledningsförmåga ökar, vilket sammantaget därmed möjliggör dimensionsökning av förbindningsstycket (4) och relativ minskning av erforderlig energi för lödprocessen, och där ytans lokala åsar och toppar verkar elektron- eller elektronhålkoncentrerande för att underlätta tändning av och vidmakthållande av en ljusbåge (34) mellan förbandsdel och kolelektrod (21), och där i ytan upptagna urgröpnings (25) fungerar dränerande och minskar kolavlagringens (26) tjocklek samt utgör förankringspunkter för kolavlagringen (26).

3. Förbindningsstycke av elektriskt ledande material enligt krav 2, k ä n n e - t e c k n a t därav, att lodclipset (14) formas från en plåt som ej hålas, och där lodclipsets (14) båda överliggande klämflikar (15) inpressats i lödkroppens (11) framdels (8) ovansida medan lodclipsets (14) undersidas sidodelar (20) inpressats i lödkroppen, och där inget flussmedel finnes mellan lödkroppen och lodclipset, samt lodclipsets hörn och kortsidor (16) ej är utstickande utanför lödkroppens (11) kropp.

4. Förbindningsstycke av elektriskt ledande material enligt krav 2, k ä n n e -

t e c k n a t därav, att förbandsdelens lödkropp (11) slutdel (10) är format för att inpassas i en rördel (7), att en kabel eller tråd (6) tillsammans med förbandsdelen införes i en rördel (7) som pressas ihop, och att pressförbandet lödes eller svetsas ihop.

5. Förbindningsstycke av elektriskt ledande material enligt krav 2, **k ä n n e – t e c k n a t** därav, att förbandsdelens lödkropp (11) framdel (8) är dimensionerad att med tillgängligt tryck från skyddsringen (22) tillsammans med uppnådd temperatur medge formförändring av denna efter arbetsstycket 5, därigenom åstadkommande en jämntjock lodfog.

6. Förbindningsstycke av elektriskt ledande material enligt krav 2, **k ä n n e – t e c k n a t** därav, att förbandsdelens lödkropp (11) slutdel (10) är format för och förbindes med ett anslutningsrör (28), avsett att i sin andra ände senare mottaga en kabel eller tråd (6).

7. Förbindningsstycke av elektriskt ledande material enligt krav 2, **k ä n n e – t e c k n a t** därav, att förbandsdelens lödkropp (11) slutdel (10) är format med anslutning där en eller flera gängade bultdelar fastsättes.

8. Förbindningsstycke av elektriskt ledande material enligt krav 2, **k ä n n e – t e c k n a t** därav, att förbandsdelens lödkropp (11) slutdel (10) direkt eller indirekt är förenat med ett eller flera andra förbindningsstycken (4).

9. Förbindningsstycke av elektriskt ledande material enligt krav 2, **k ä n n e – t e c k n a t** därav, att förbandsdelens lödkropp (11) slutdel (10) är försedd med en eller flera tungor vilka vikes och pressas runt eller uppbär valfria element.

10. Förbindningsstycke av elektriskt ledande material enligt krav 2, **k ä n n e –**

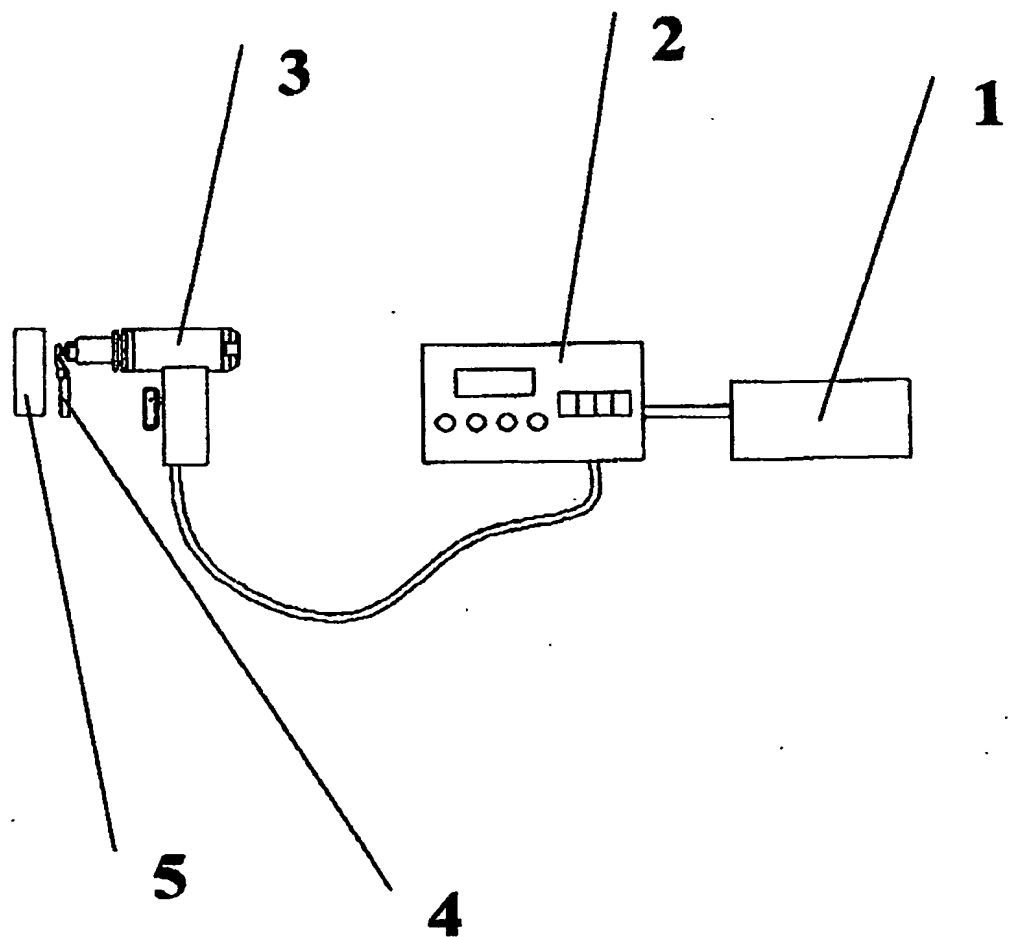
000000

000000

SAMMANDRAG

Föreliggande uppfinning (figur 2) avser ett förbindningsstycke (4) av metall eller annat elektriskt ledande material, företrädesvis en kabelsko, samt sätt för dess framställning, där en lödkropp (11) betående av en framdel (8), en mellandel (9) och en slutdel (10) genom kombination med andra delar och bearbetning kan bilda olika förbindningsstycken (4), vilka användes i en martensitfri lödprocess.

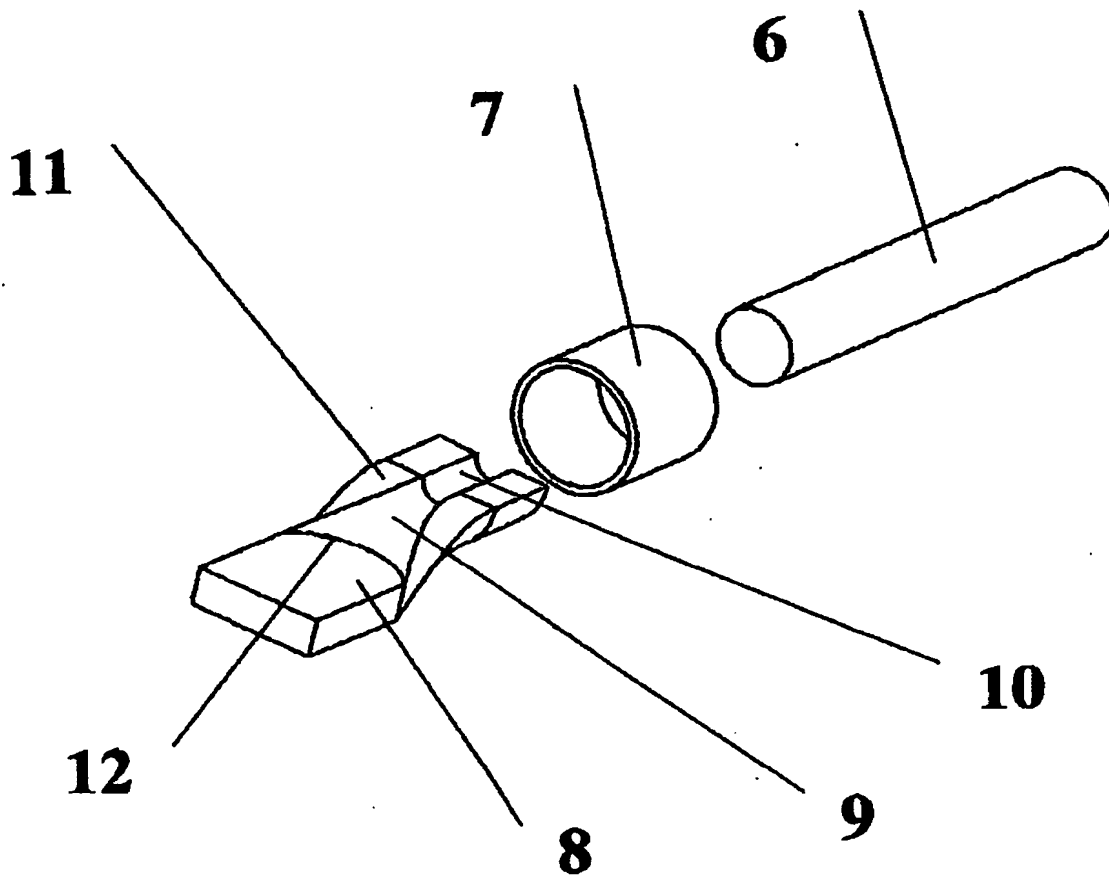
Fig 1



9
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0

DATE: 11/11/11
PAGE: 1
FILE: 11-11-11

Fig 2

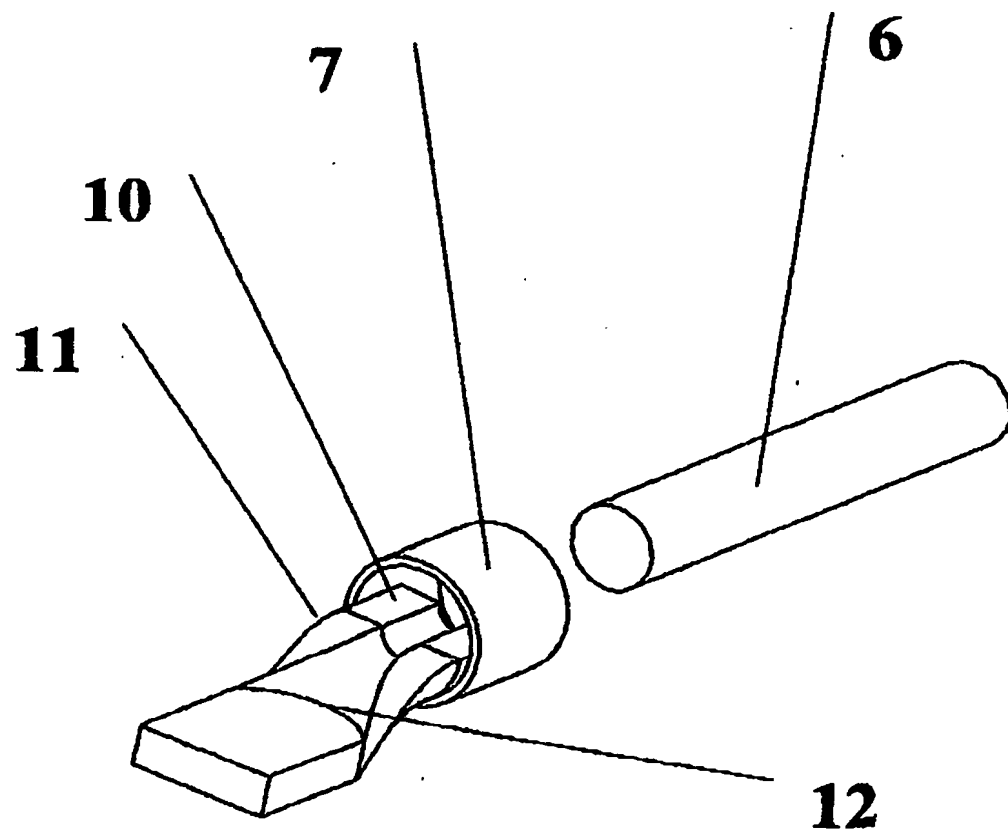


Eksploatacja

Strona 1

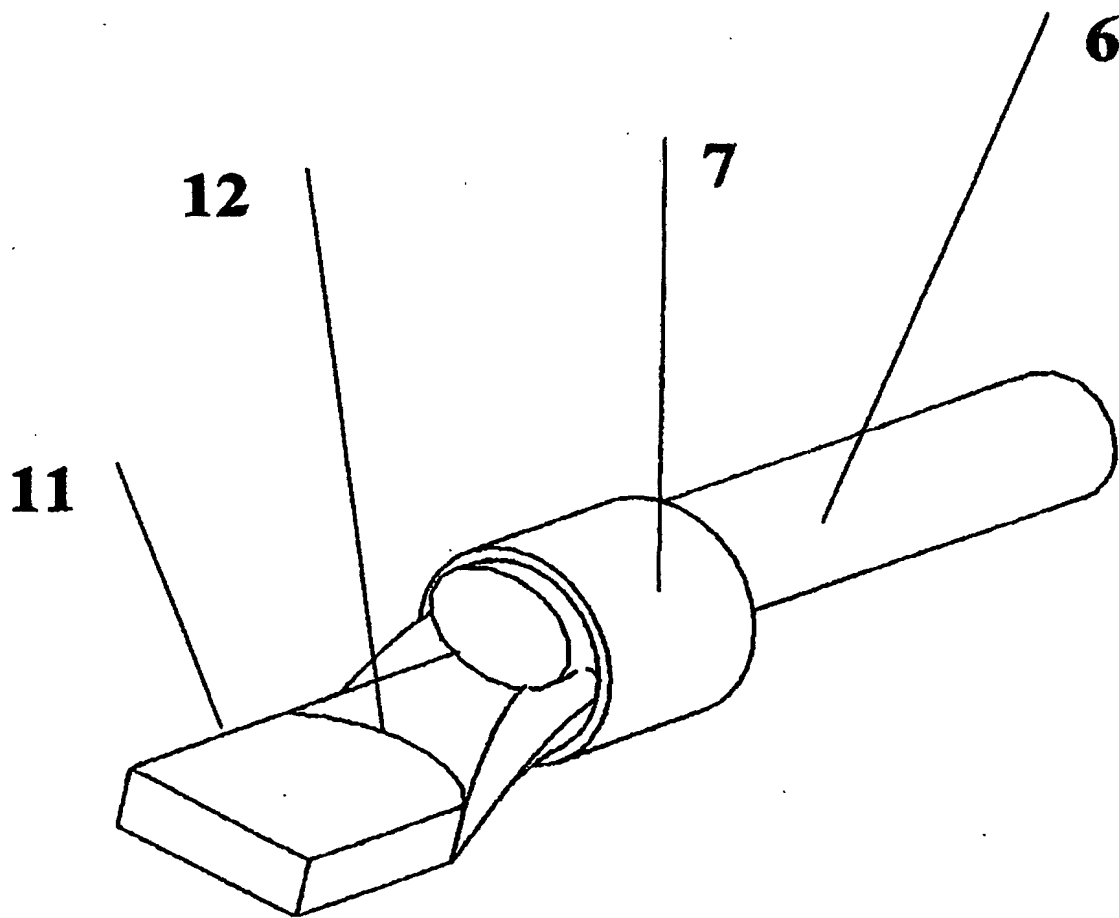
Wersja 1.0

Fig 3



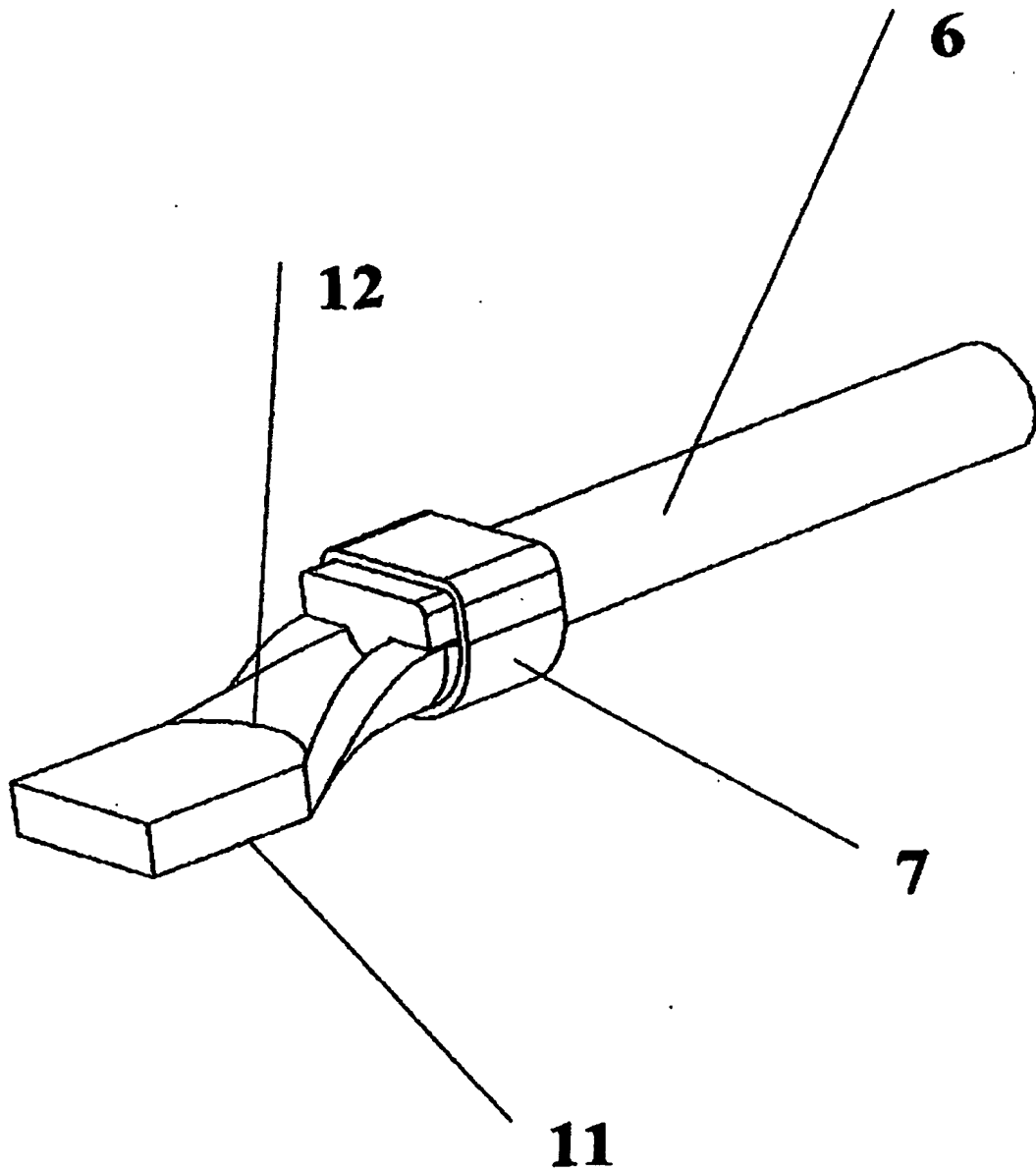
0000000000

Fig 4



WZS.12.12.12
WZS.12.12.12
WZS.12.12.12

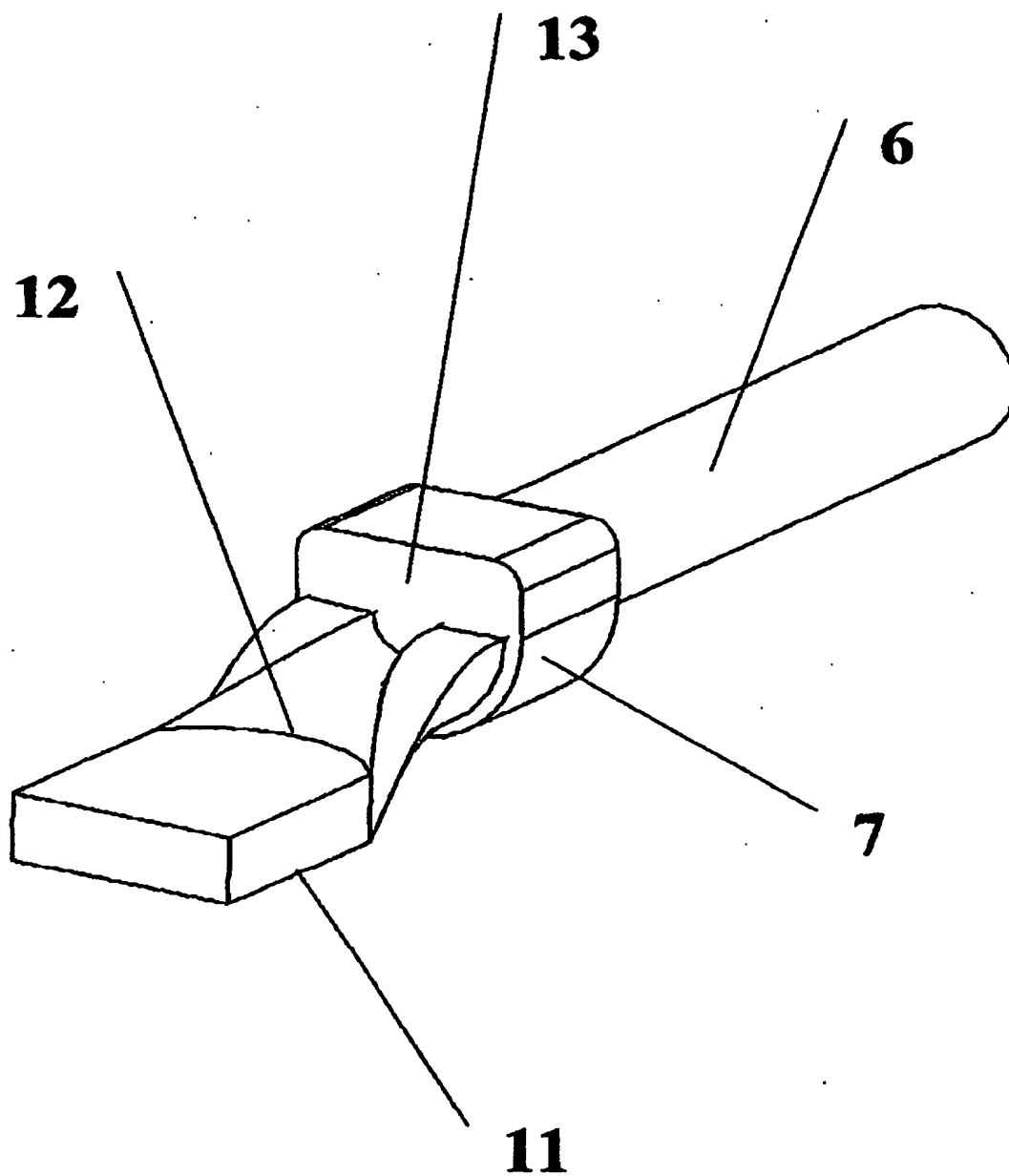
Fig 5



000103419

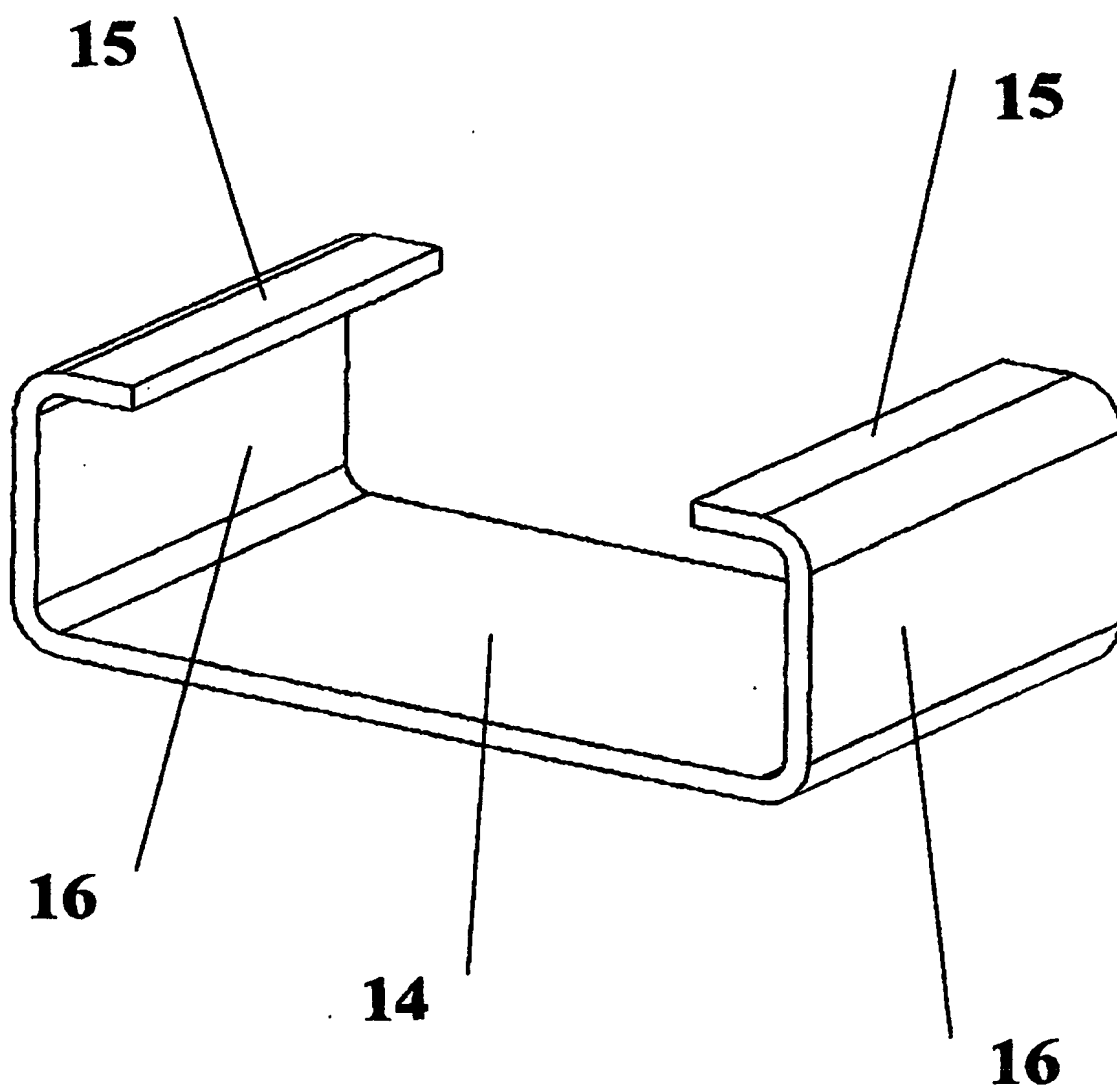
PLIKI
12-05-03
001-001

Fig 6



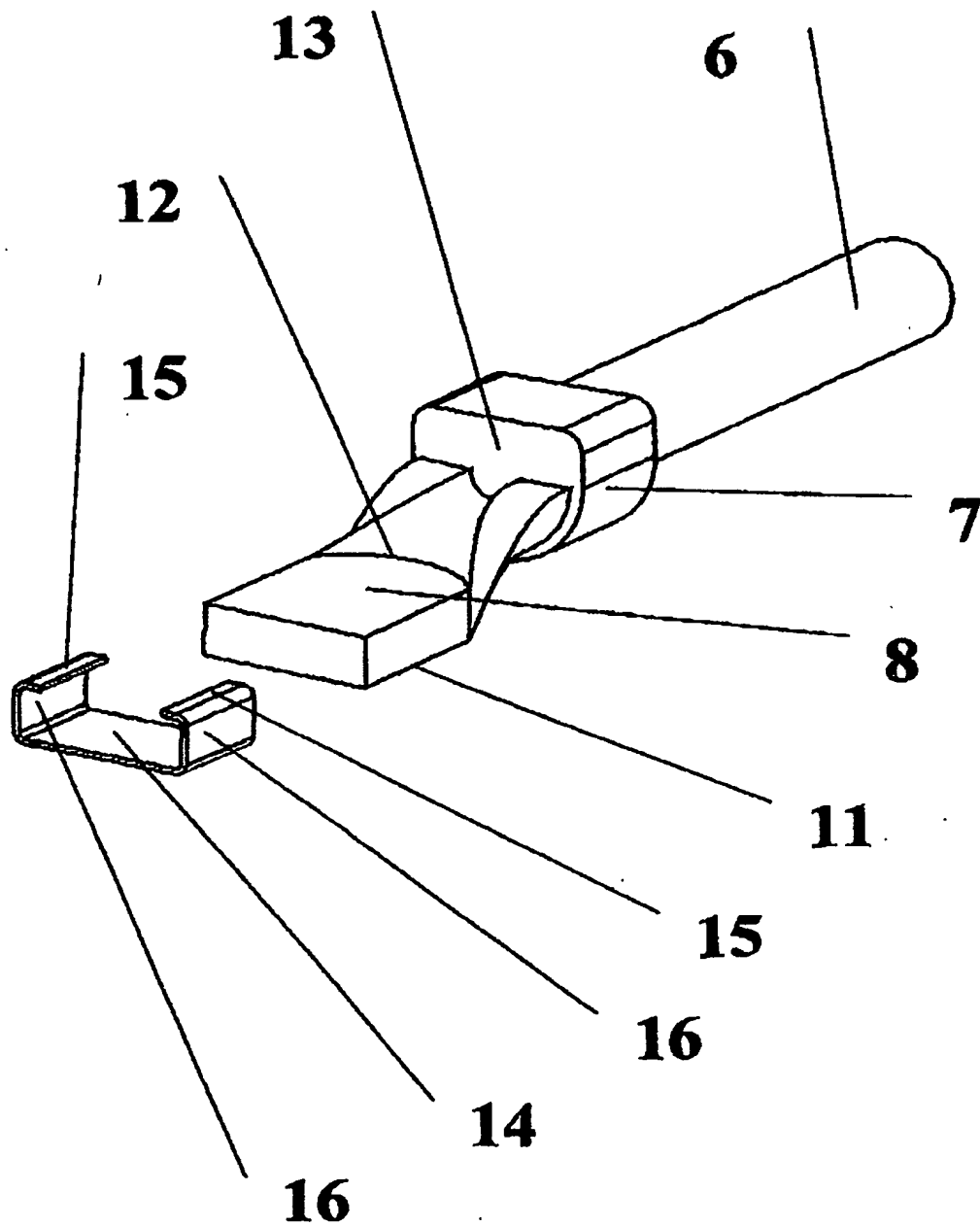
Elektronika
7273-001-11
Elektronika

Fig 7



WATKINS 101
7-10-12
[illegible]

Fig 8

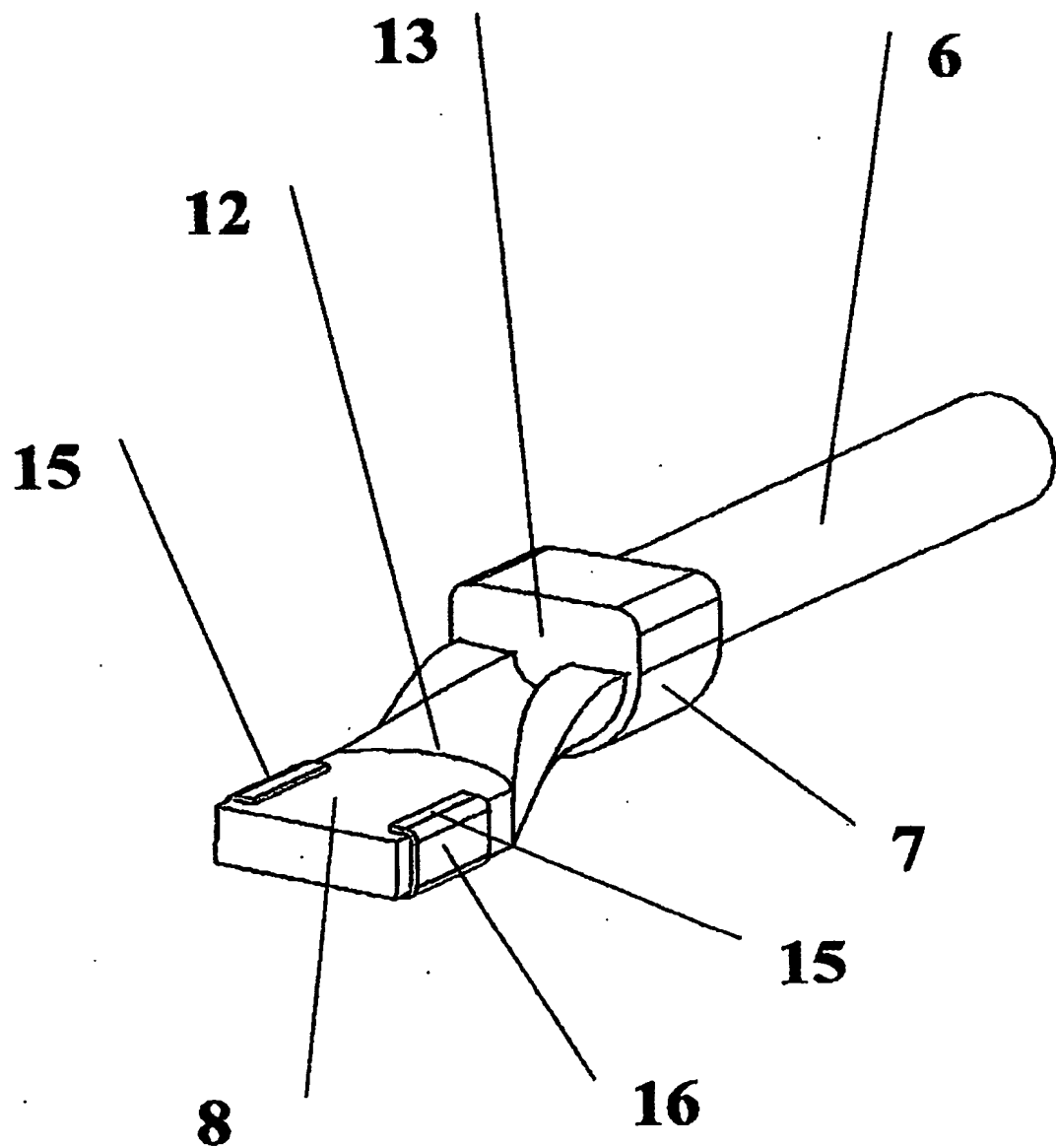


Pat. P. 2003-001135

2003-001135

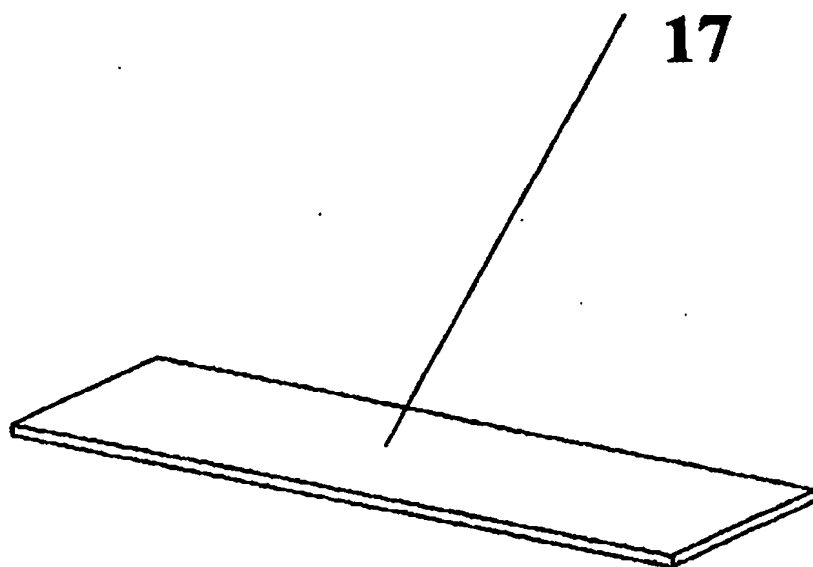
Pat. P. 2003-001135

Fig 9



Elek. Podst. 001 0001
7013-05-12
Dagbl. 01.05.03

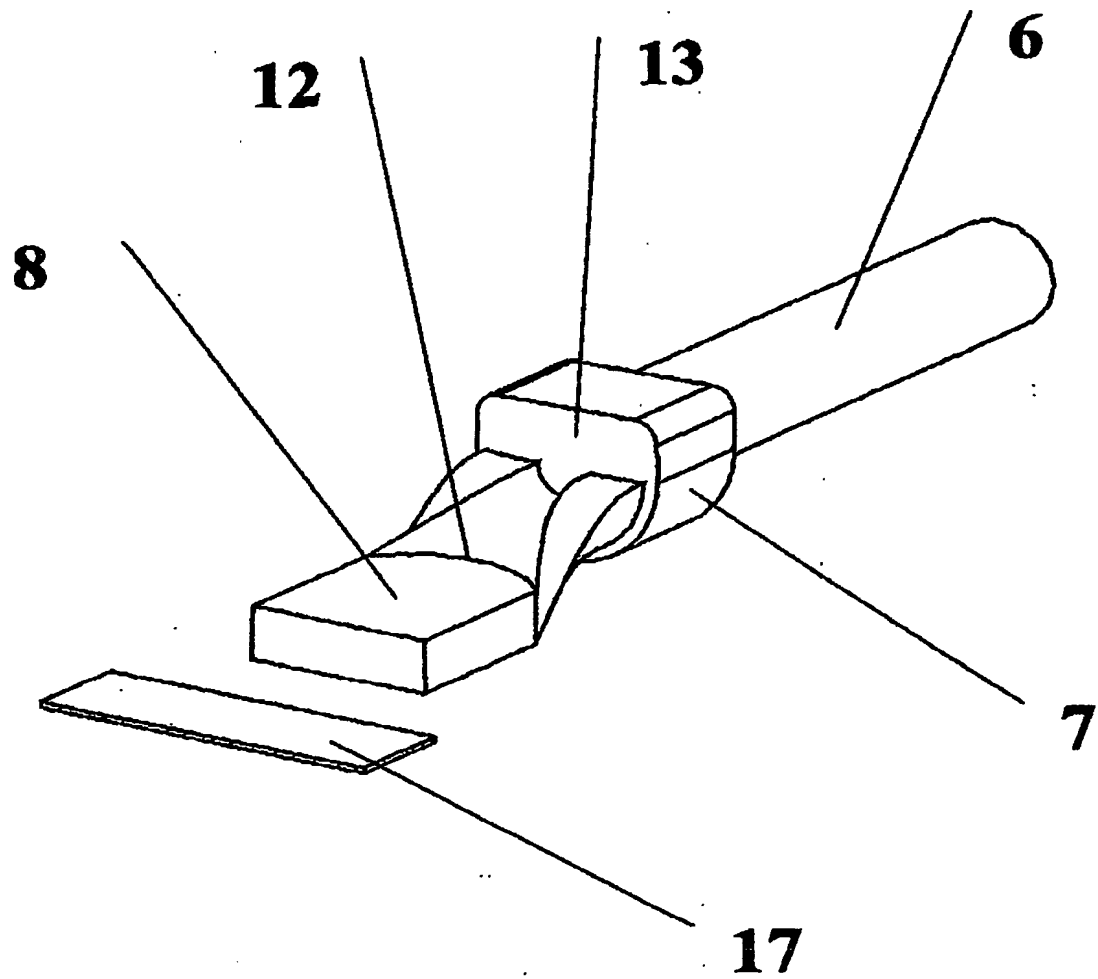
Fig 10



001 0001
7013-05-12
Dagbl. 01.05.03

Fig 11

Ink. t. Patent-aktiwa
2013-05-12
Kancelaria Patentowa

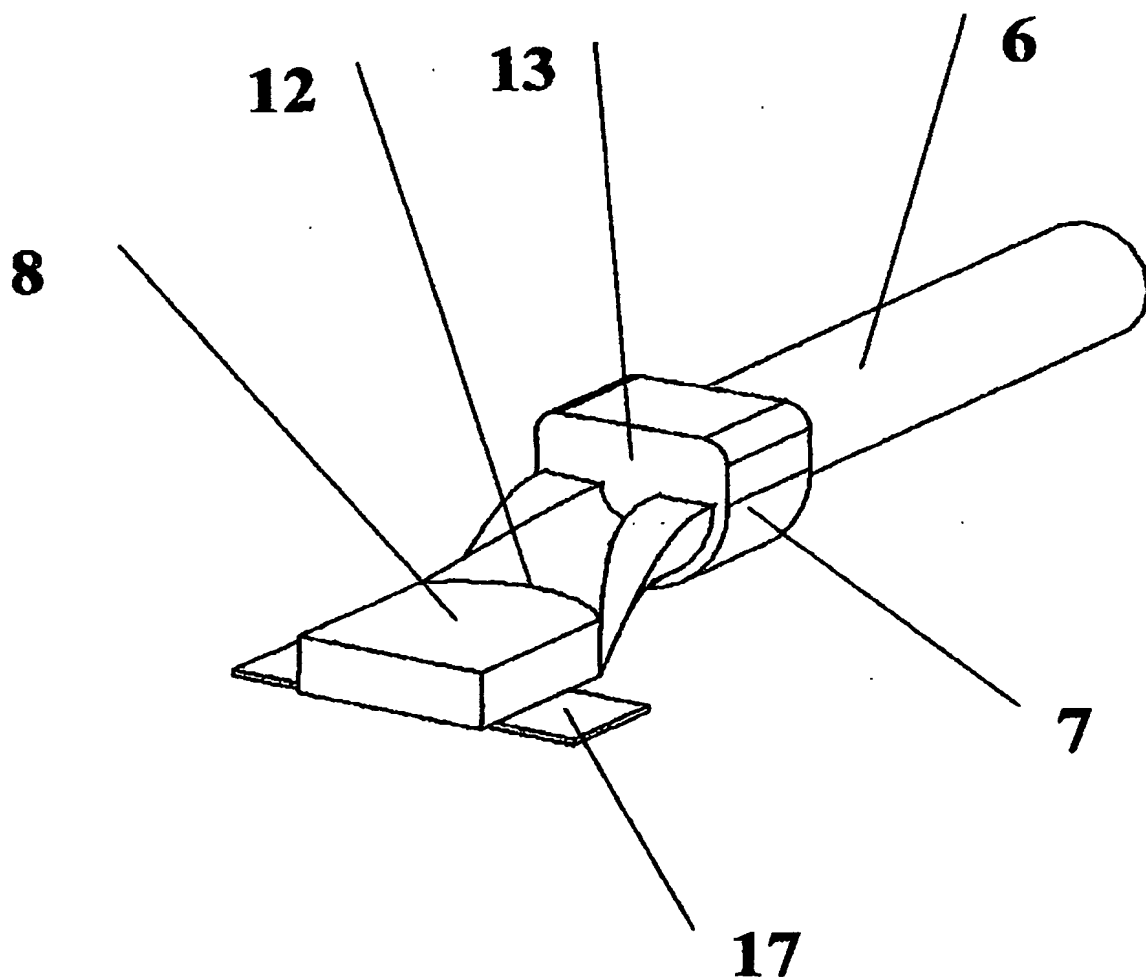


Noted: _____

71.3-55-12

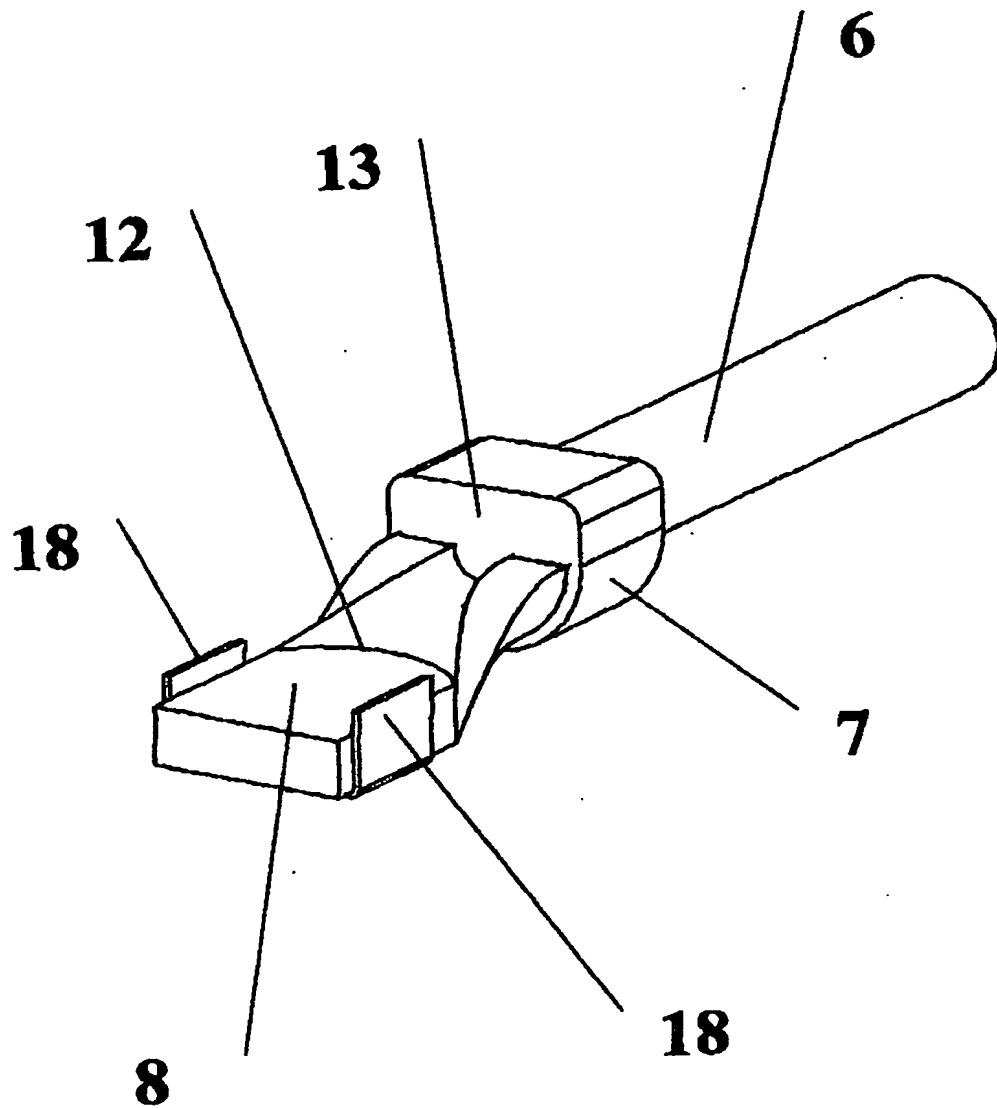
[illegible]

Fig 12



Pat. 1.000.000
1.000.000
1.000.000

Fig 13

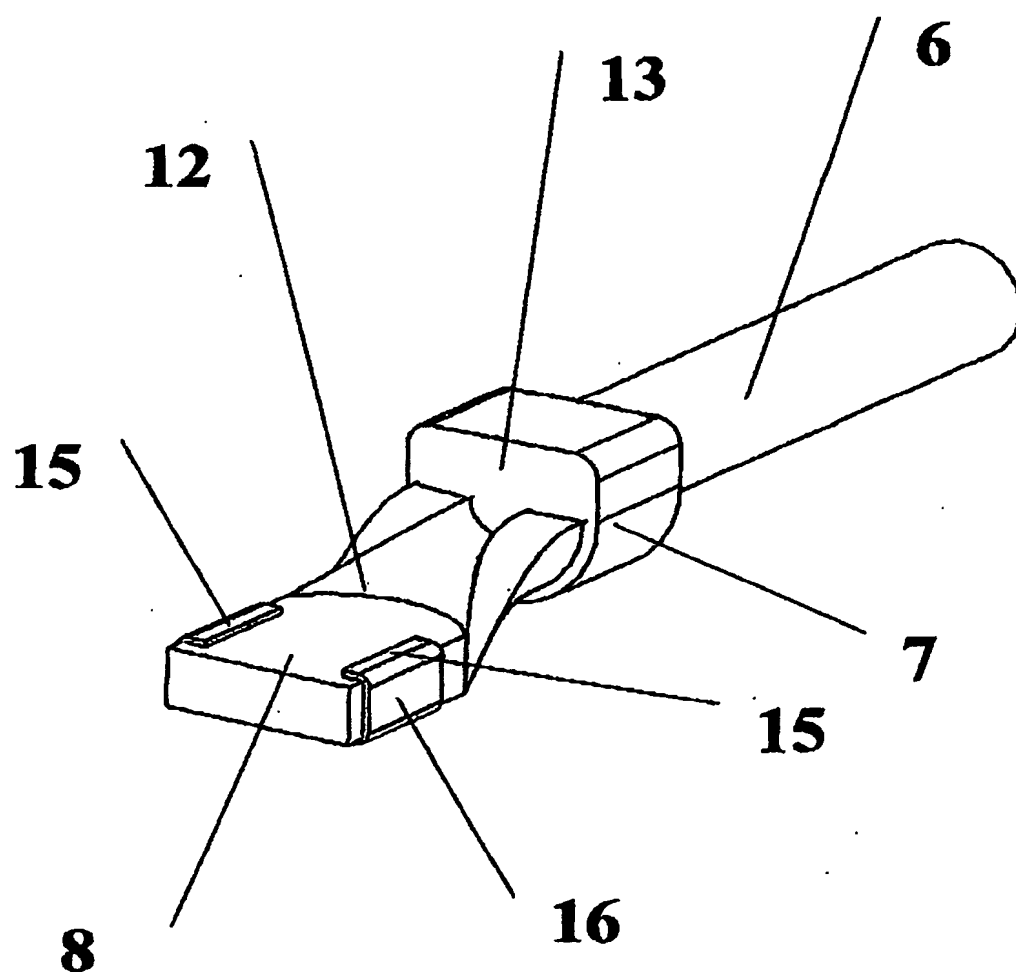


Wzrost: 1.70 m

Waga: 70 kg

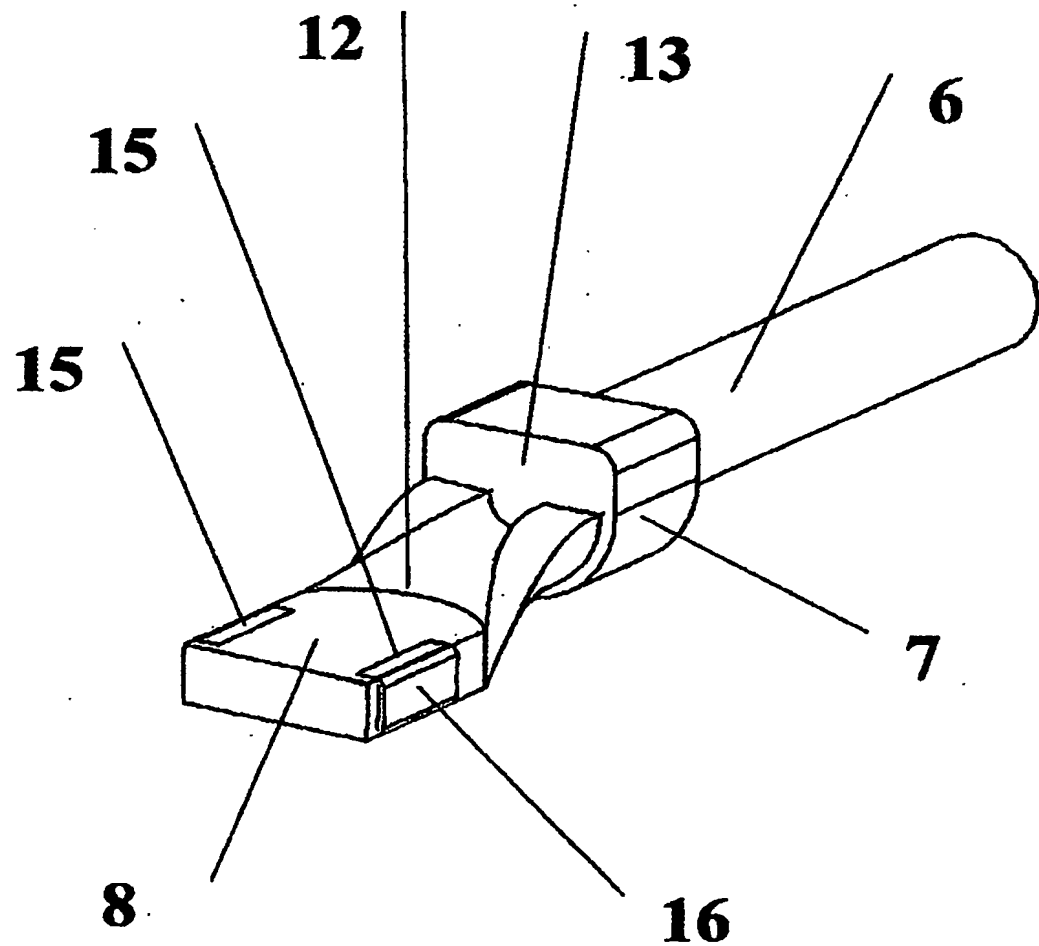
Temperatura: 36.6°C

Fig 14



Patent Office
11-9-03 12
Patent Office

Fig 15



Page 1

Sheet 1

Fig. 16

Fig 16

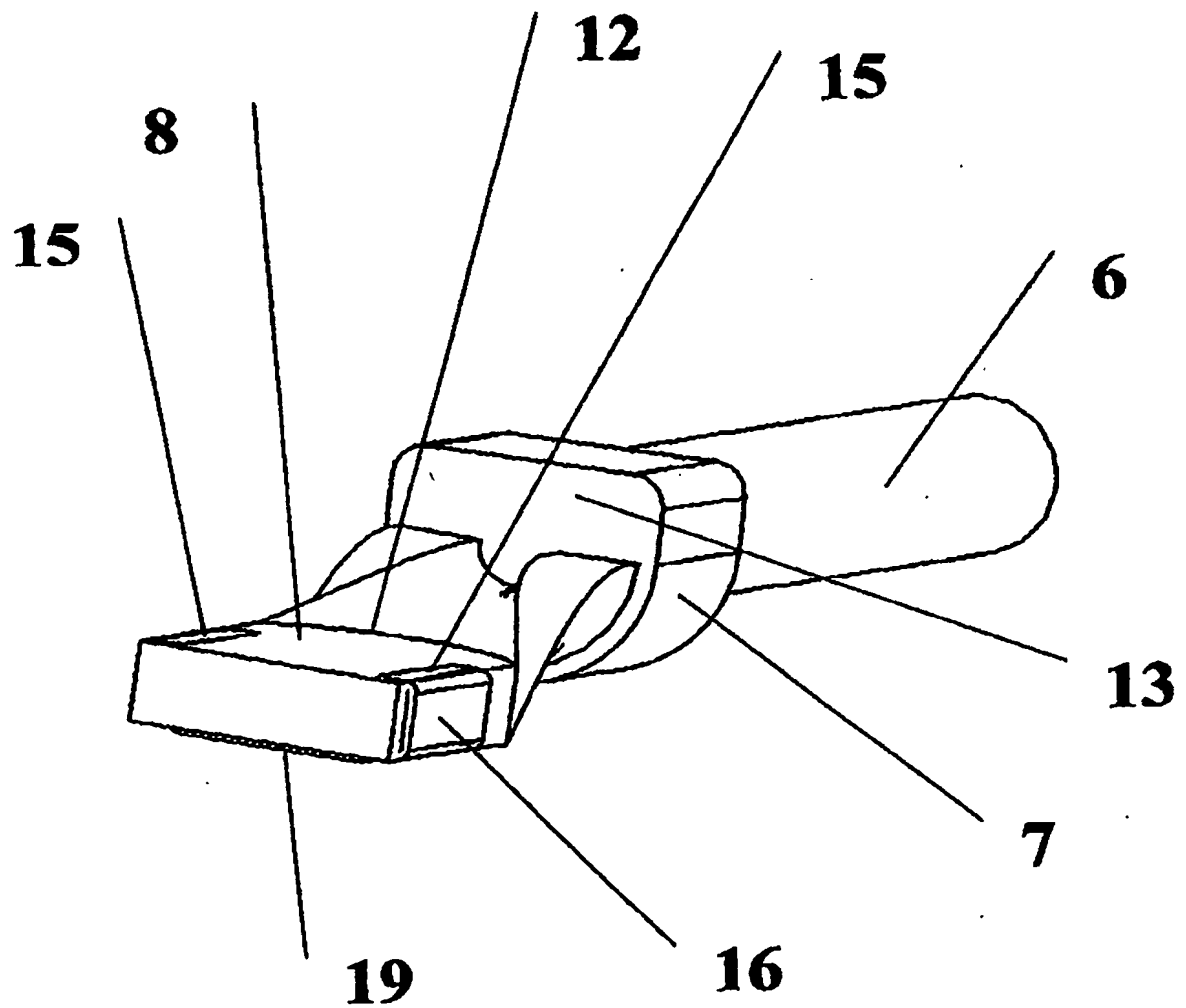
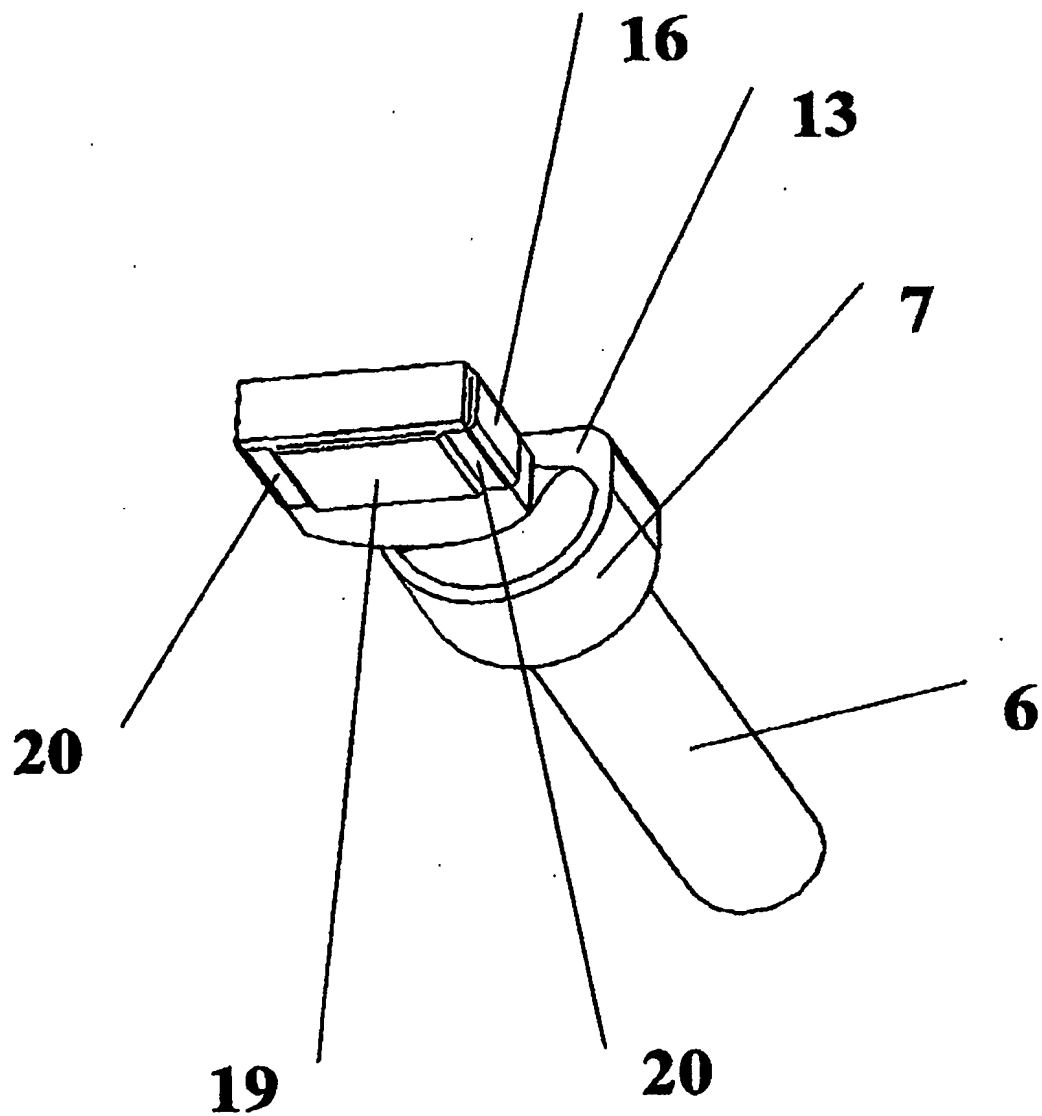


Fig 17



100-3-00-12

Fig 18

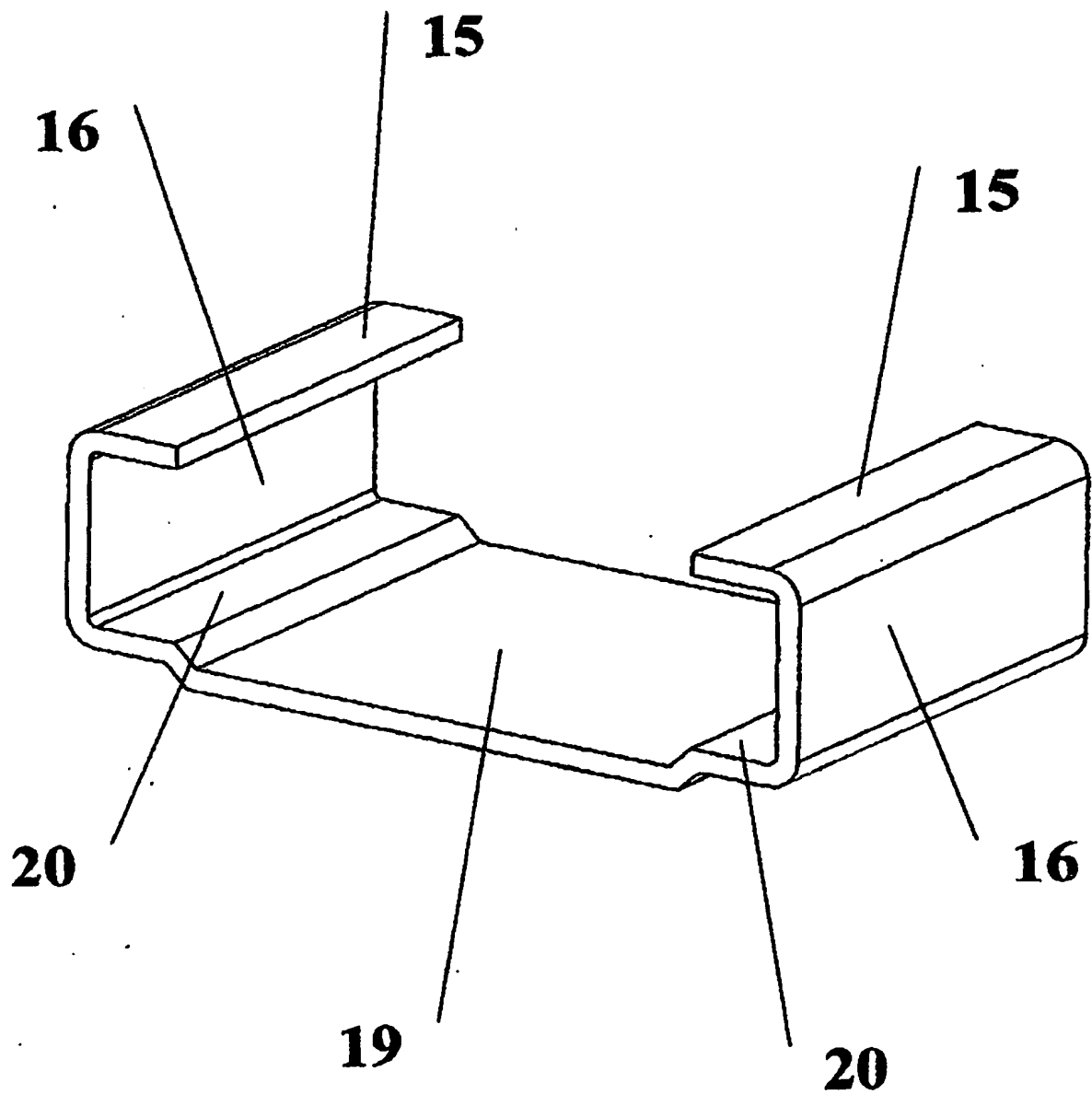


Fig 19

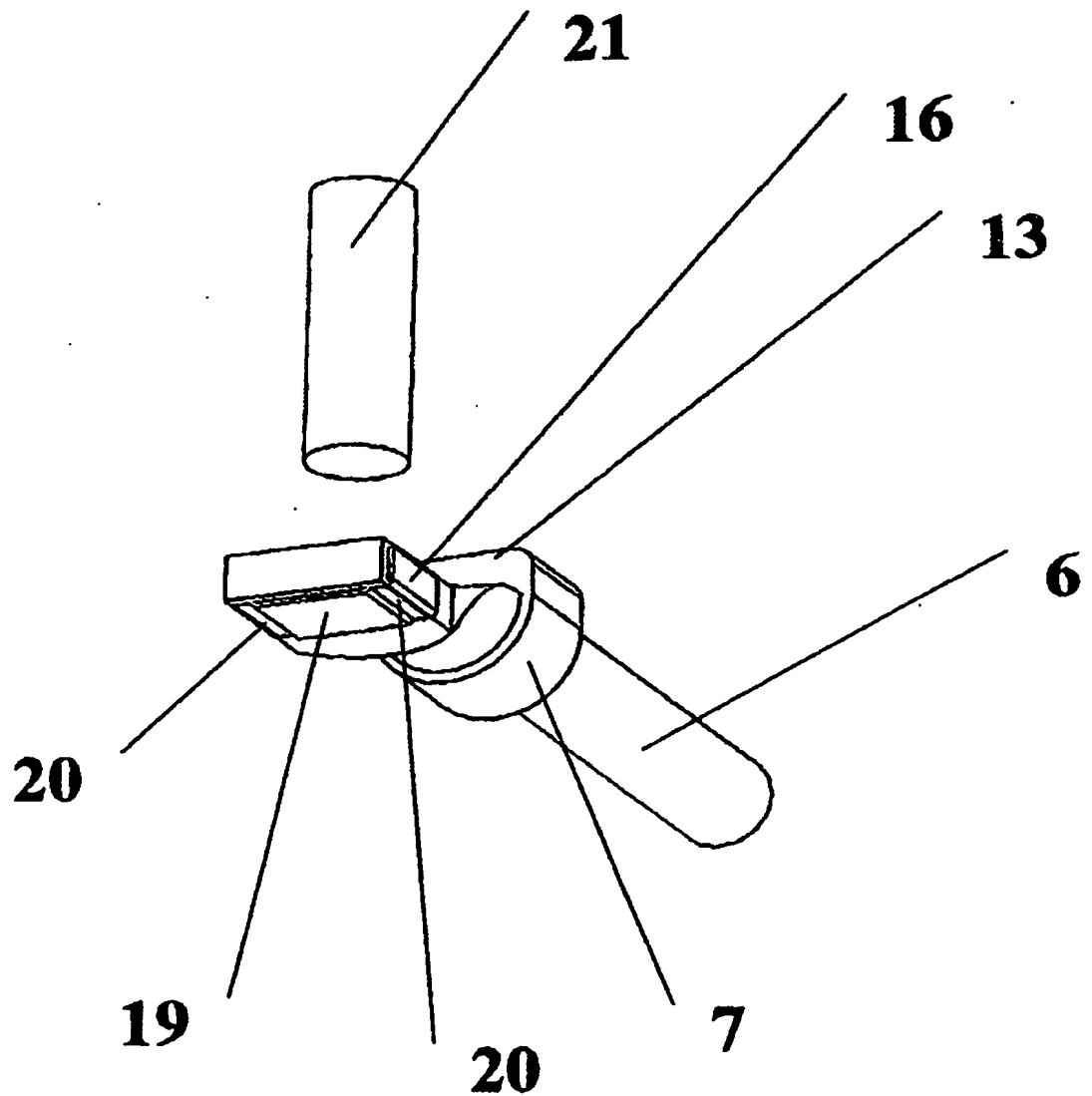
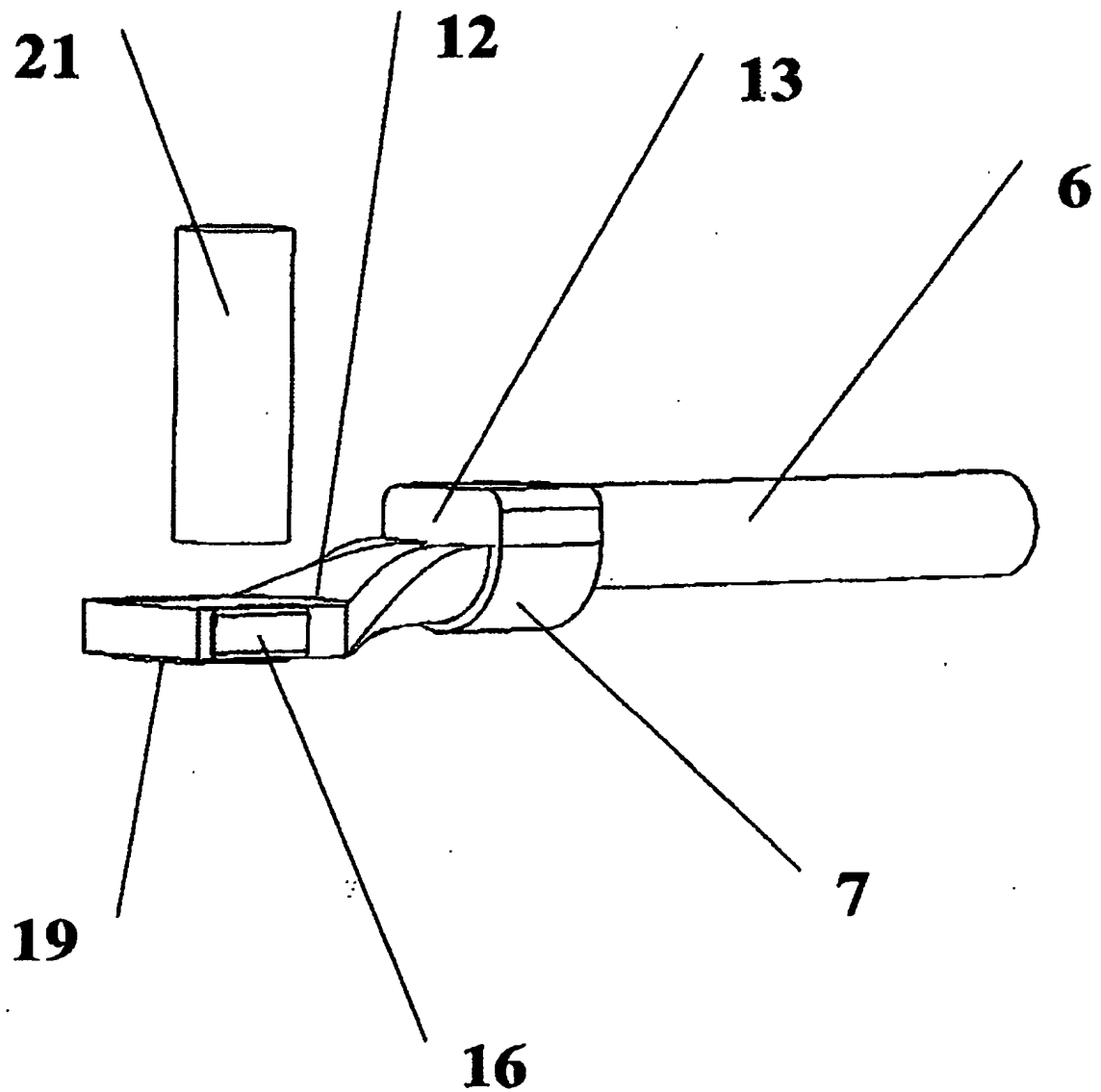
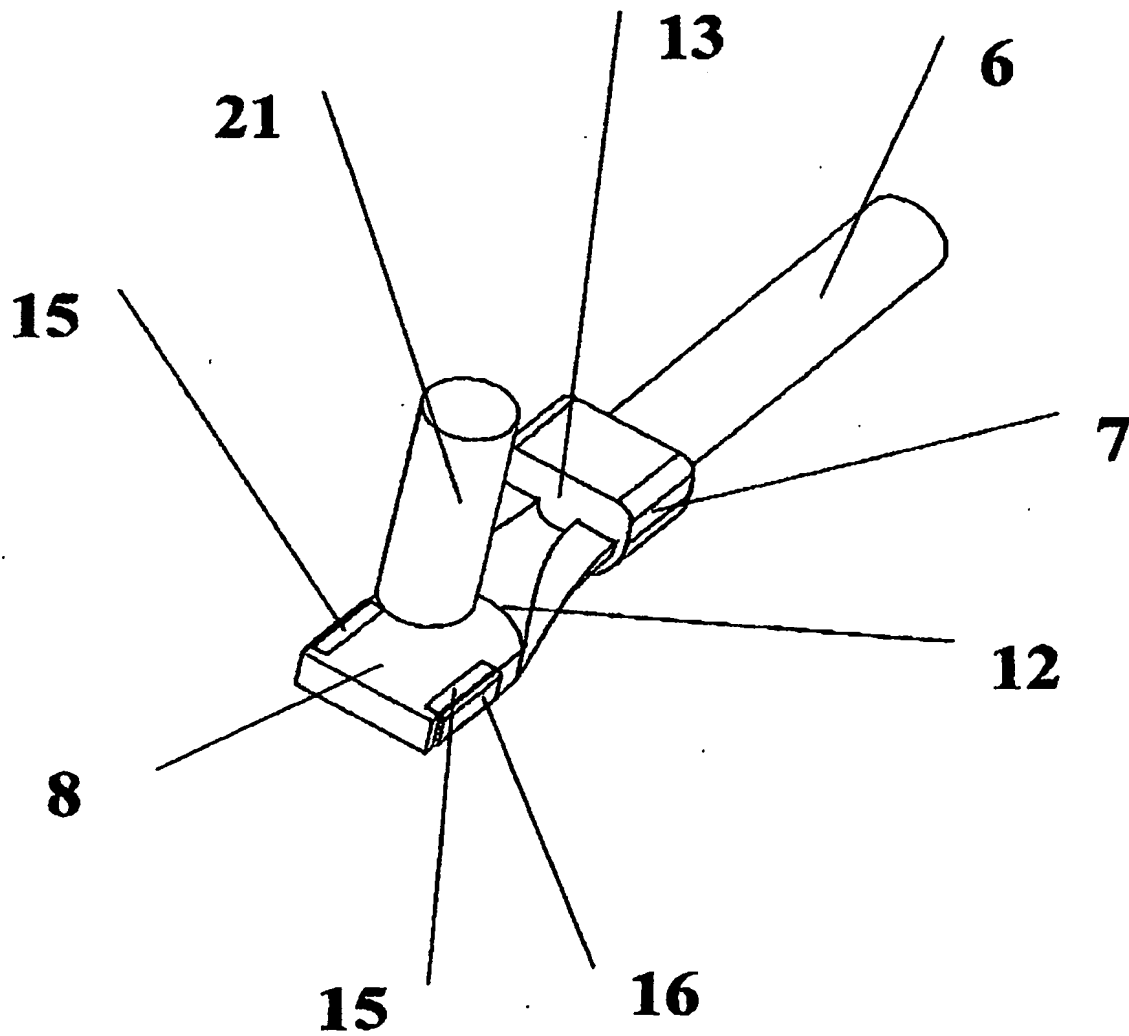


Fig 20



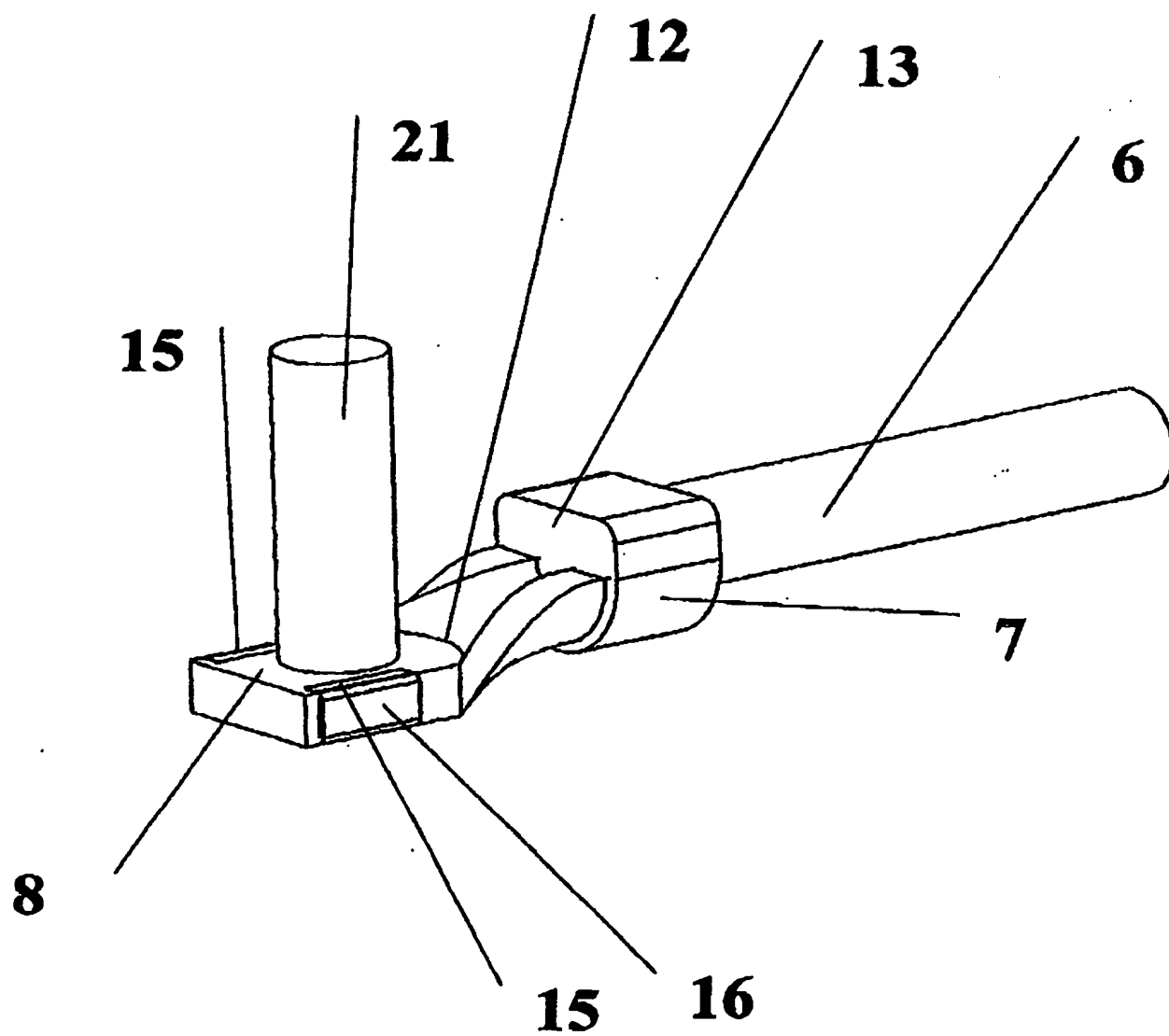
Patent Nr 12
R. 040 932640

Fig 21



EP 1 330 121 A1
13-05-12
12.05.2003

Fig 22



Patent
nr 1000 1
1000 1000

Fig 23

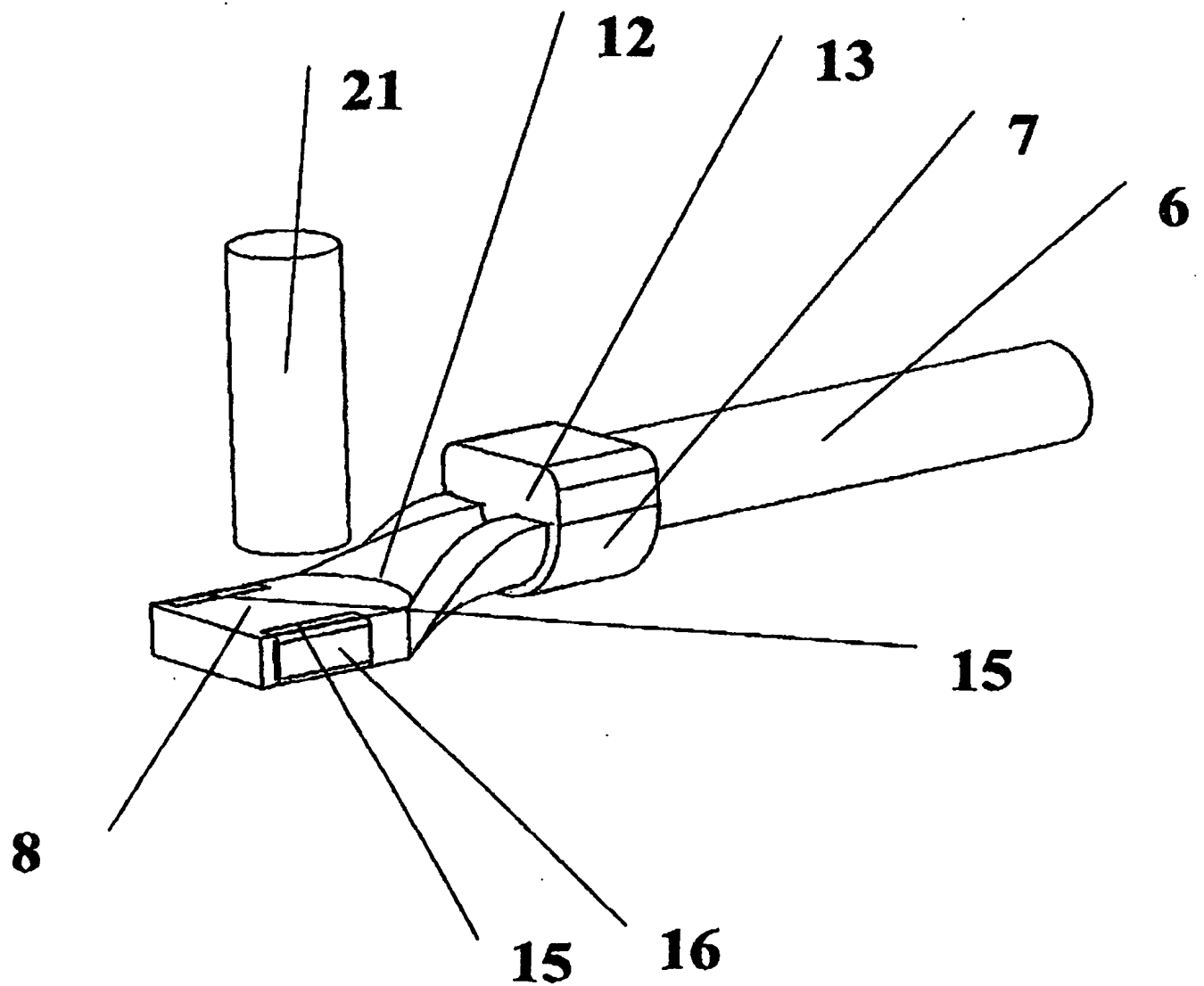
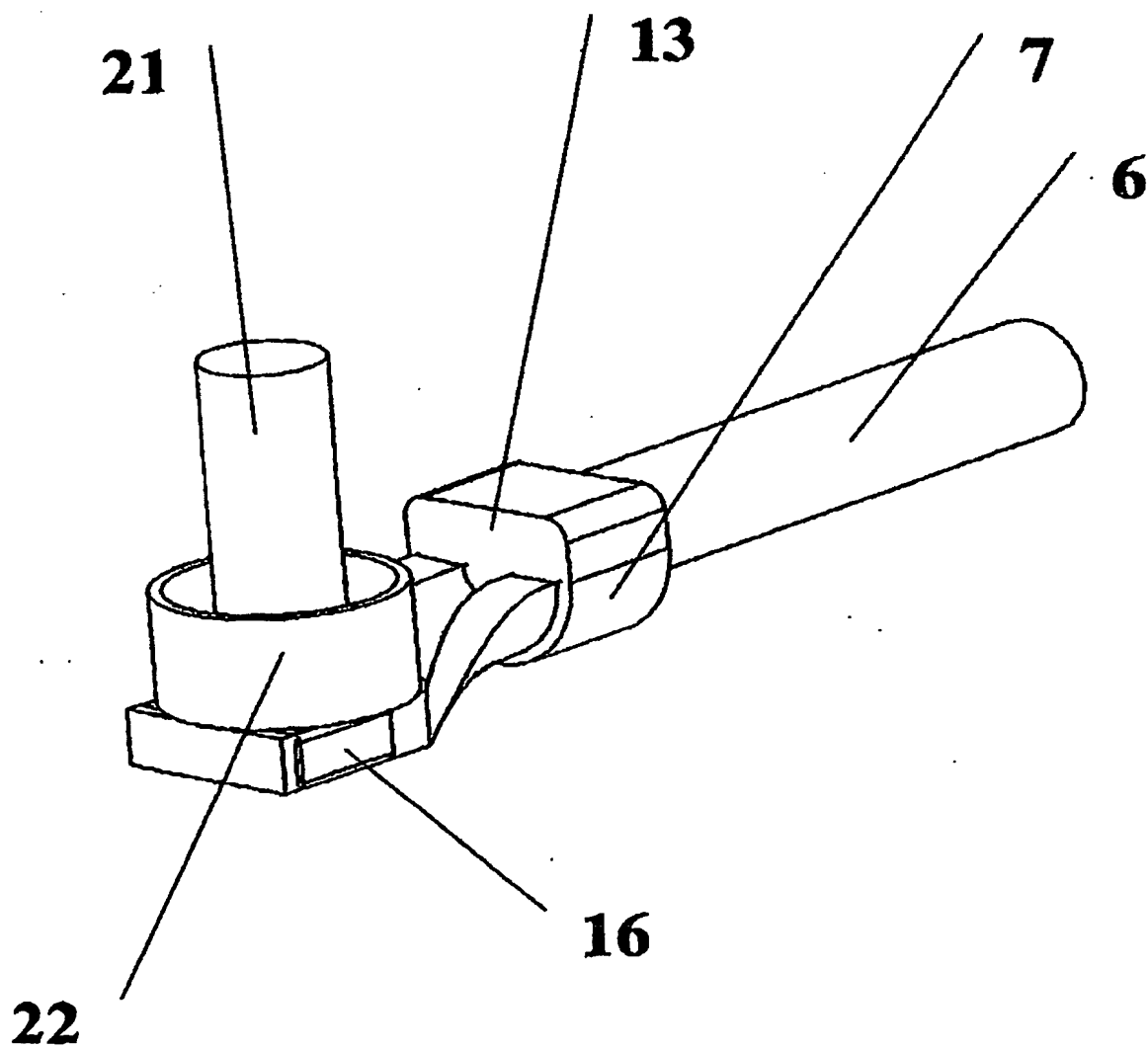


Fig 24



Patent Nr 11
75160-11
Patent Nr 11

Fig 25

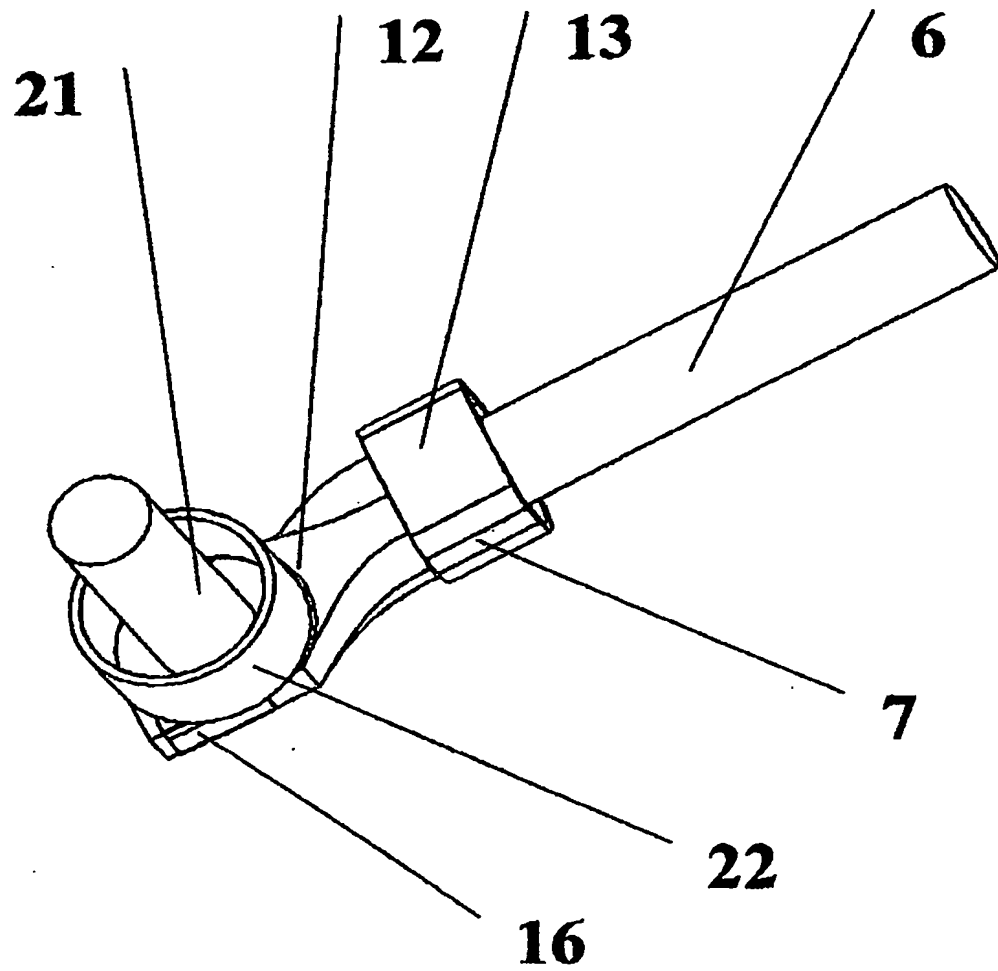


Fig 26

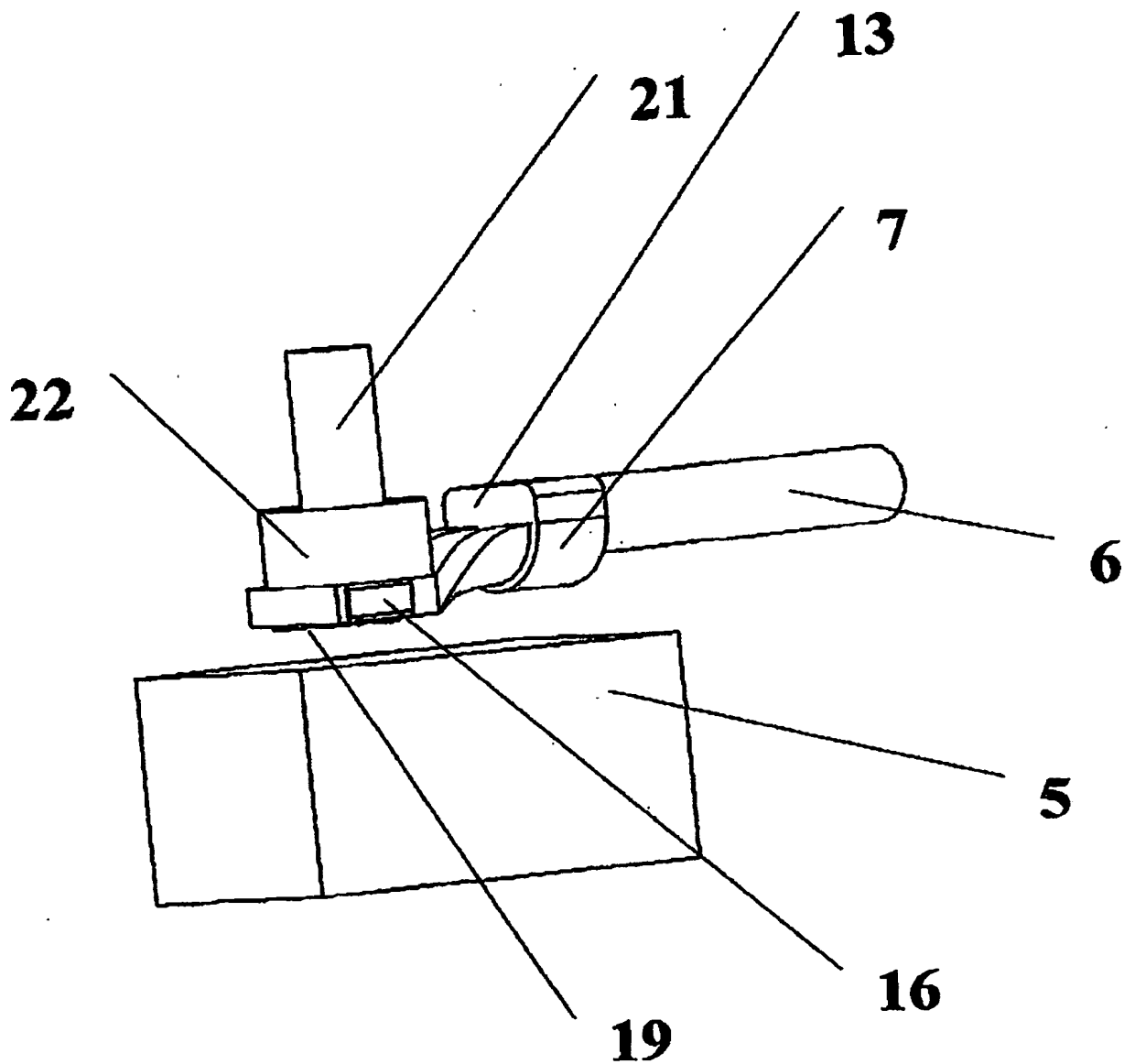


FIG. 27
100-1
100-1

Fig 27

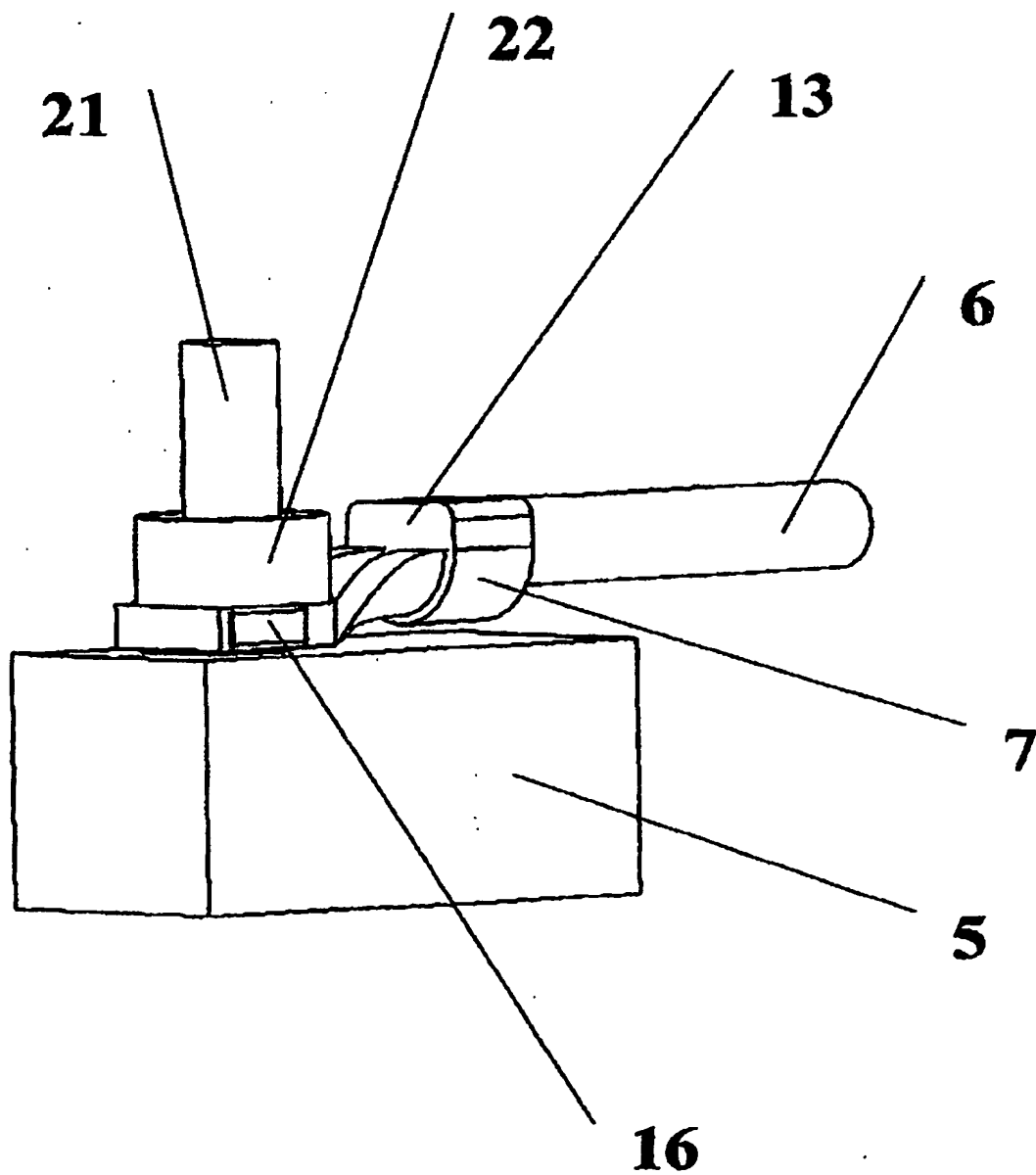


Fig 28

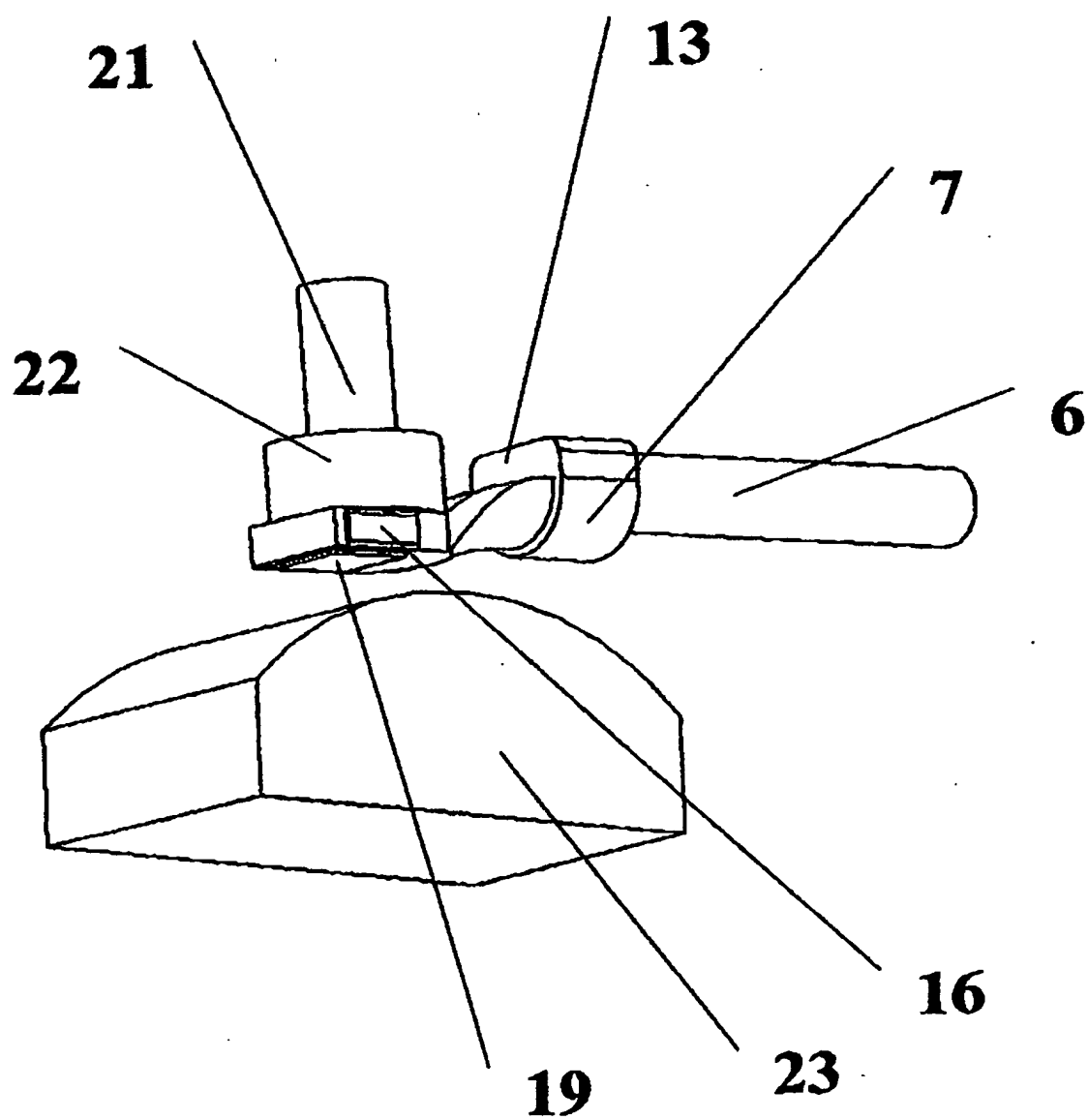


Fig 29

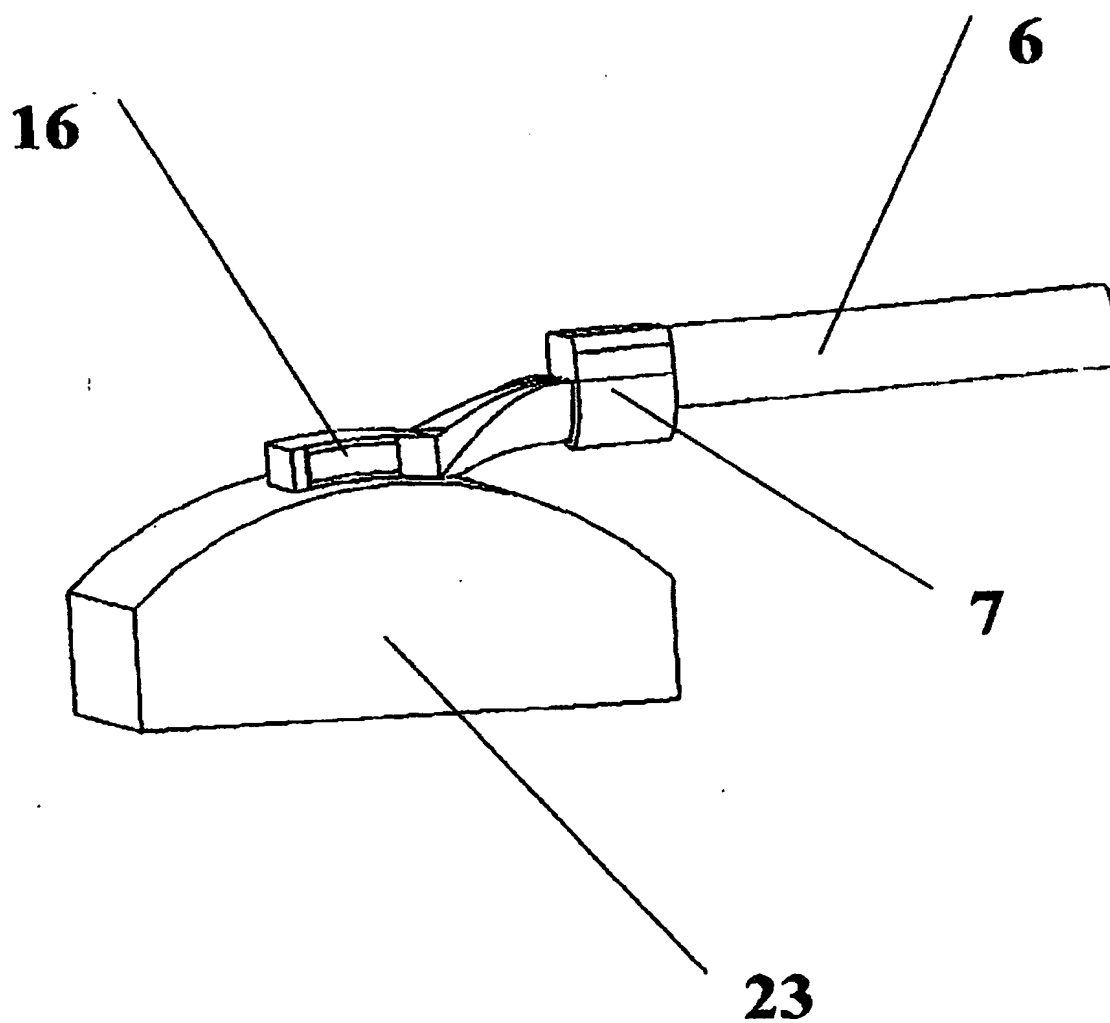


Fig 30

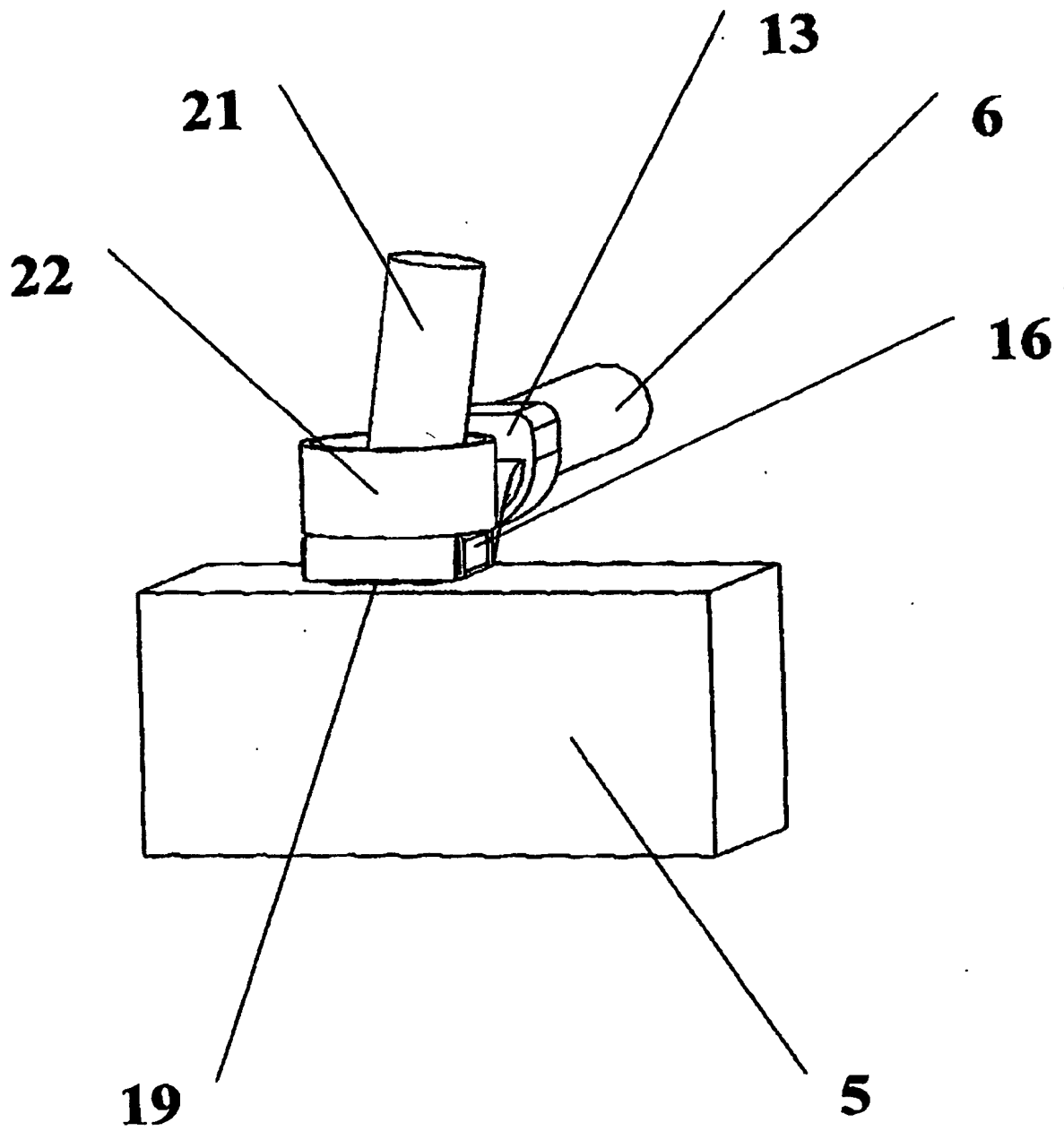


Fig 31

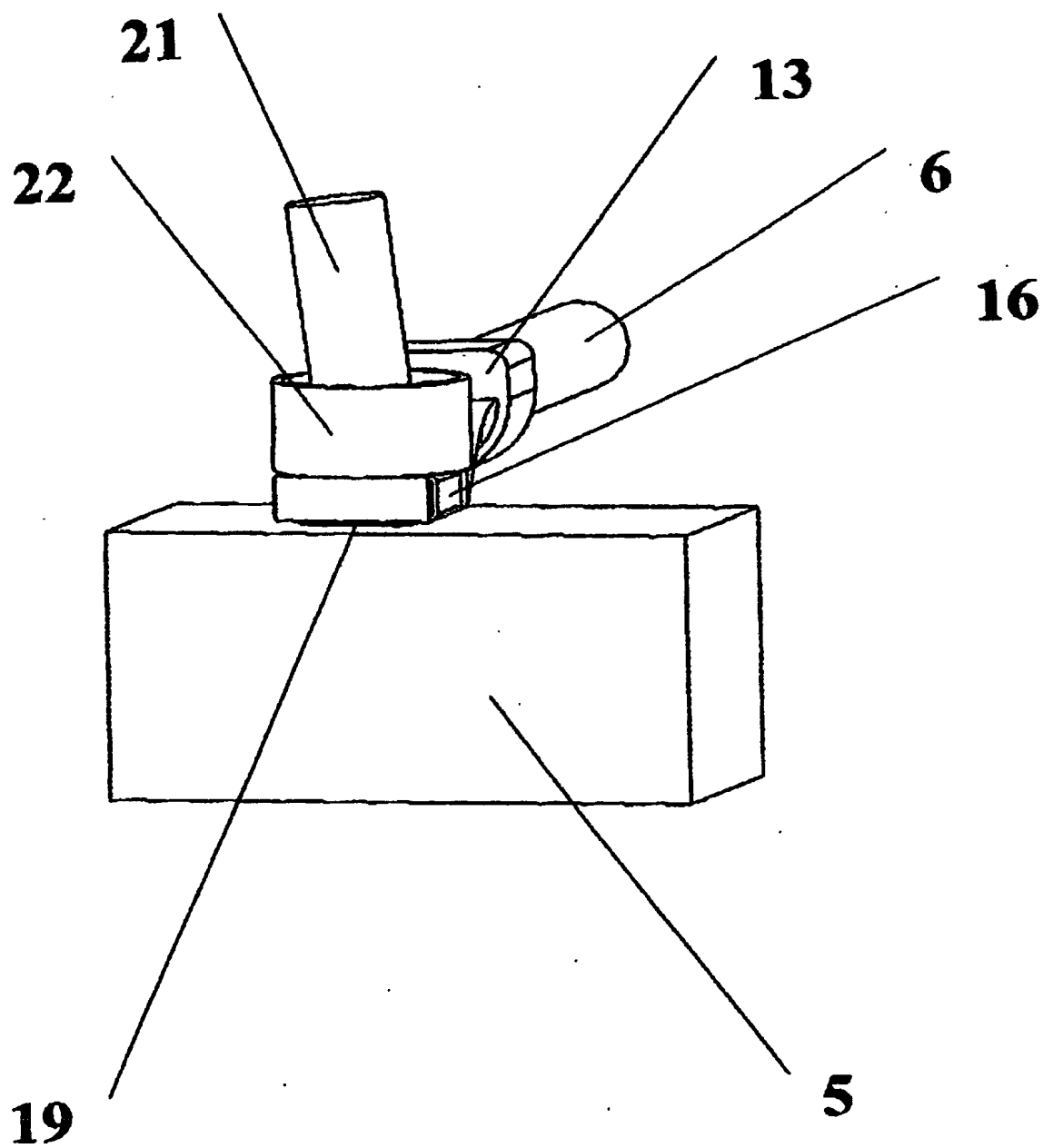
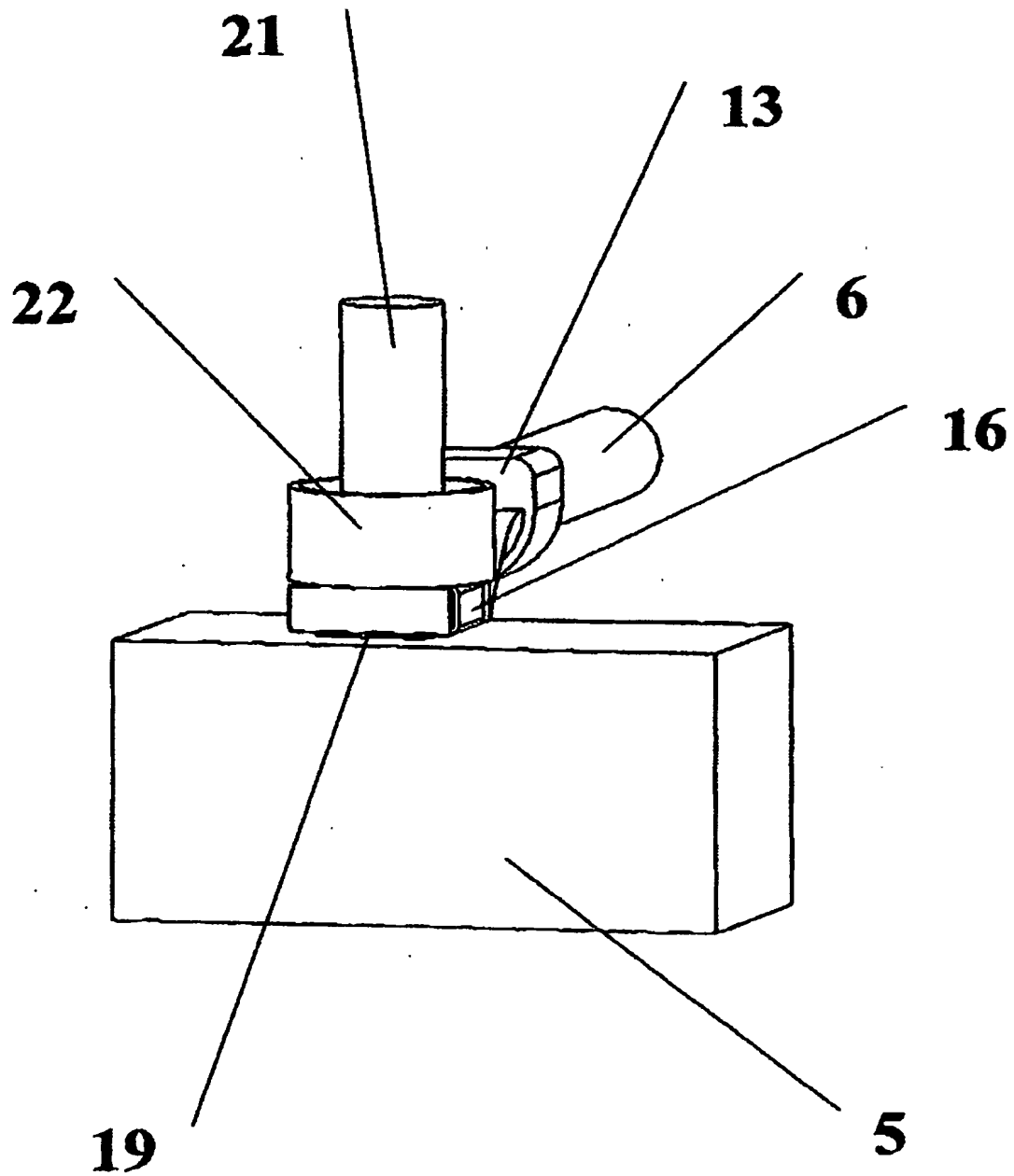


Fig 32



Patent No. 12
12 Maj 03

Fig 33

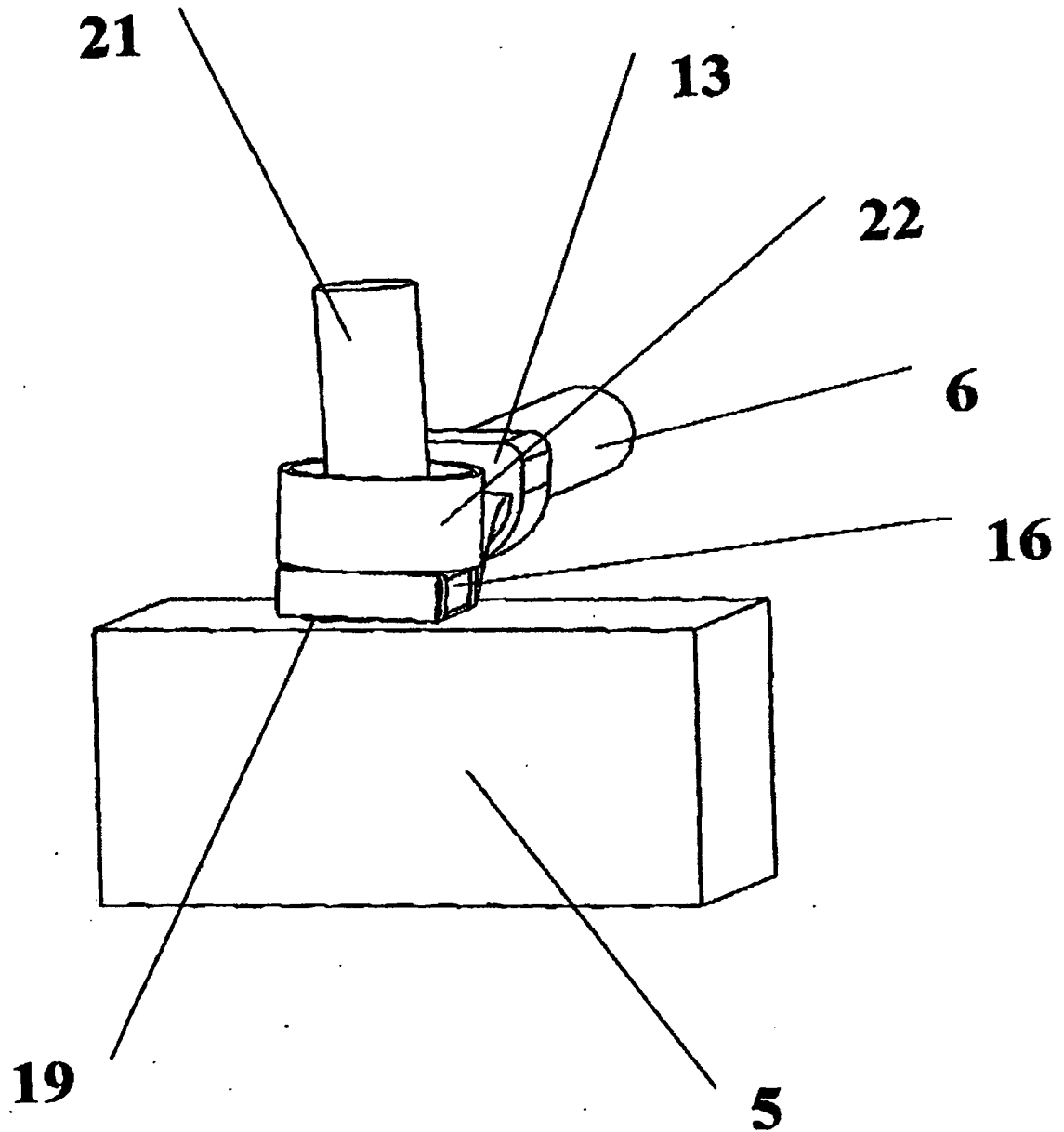


Fig. 34
1. 1. 1. 1. 2
1. 1. 1. 1. 1

Fig 34

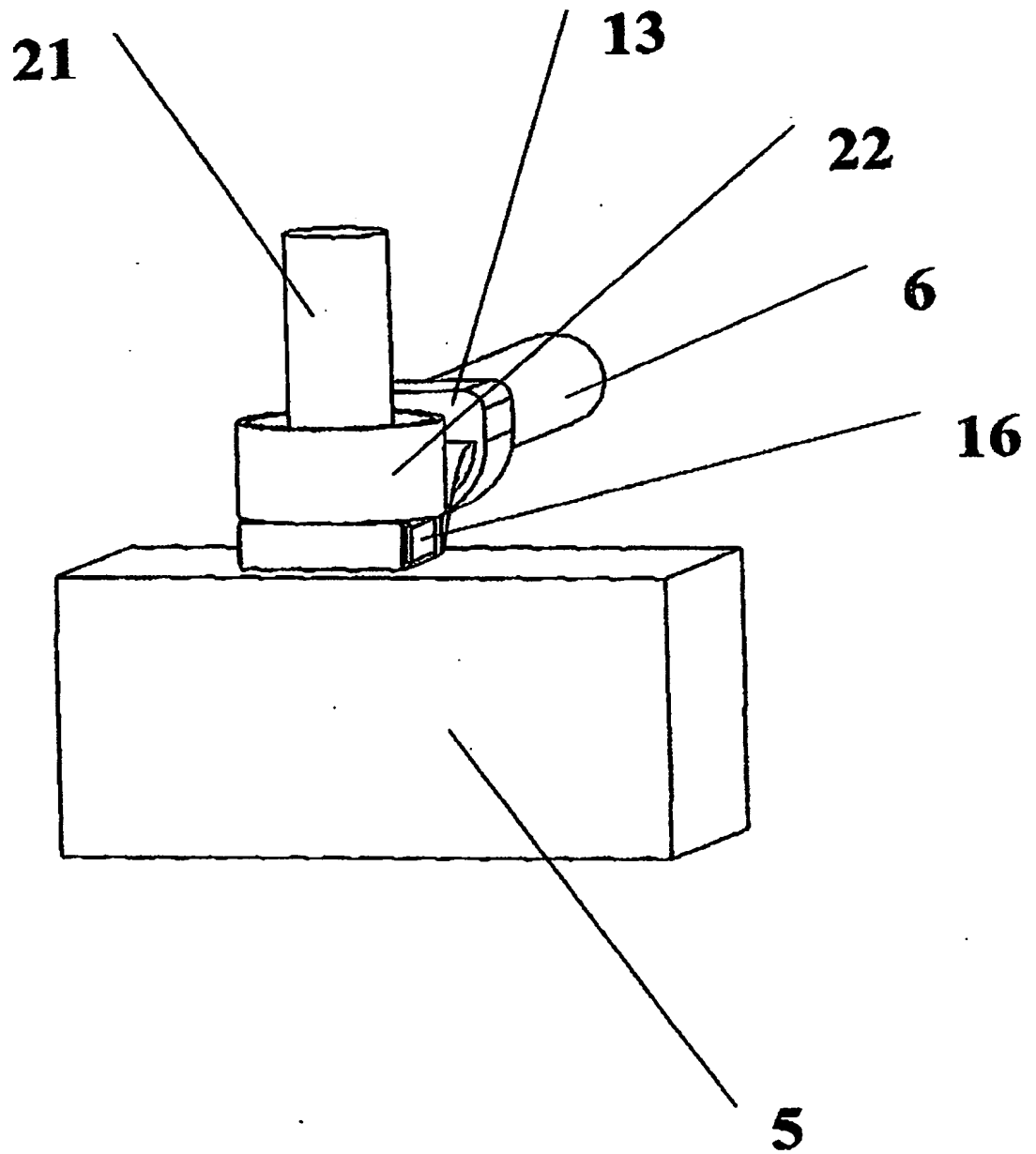


Fig 35 A

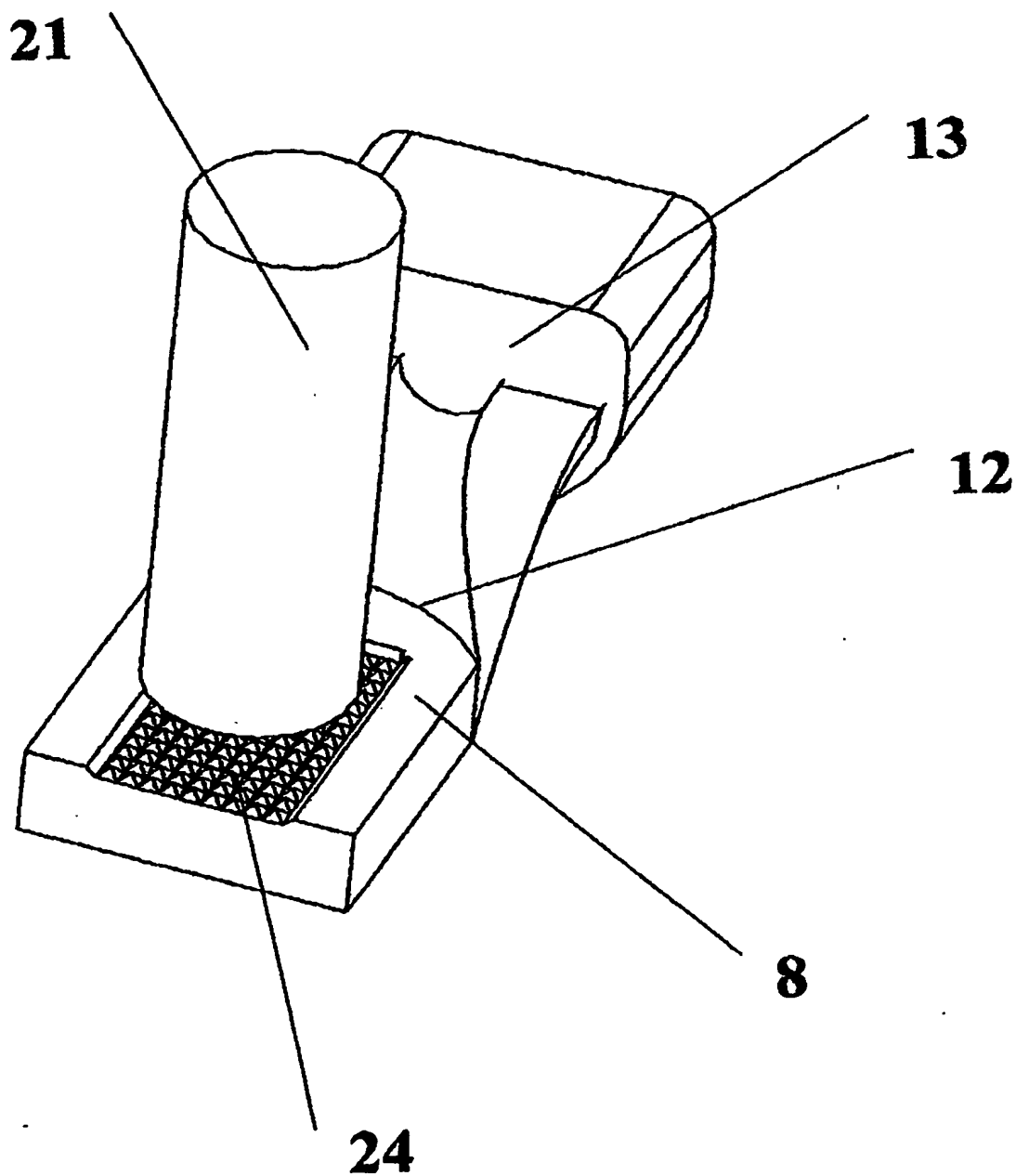


Fig 35 B

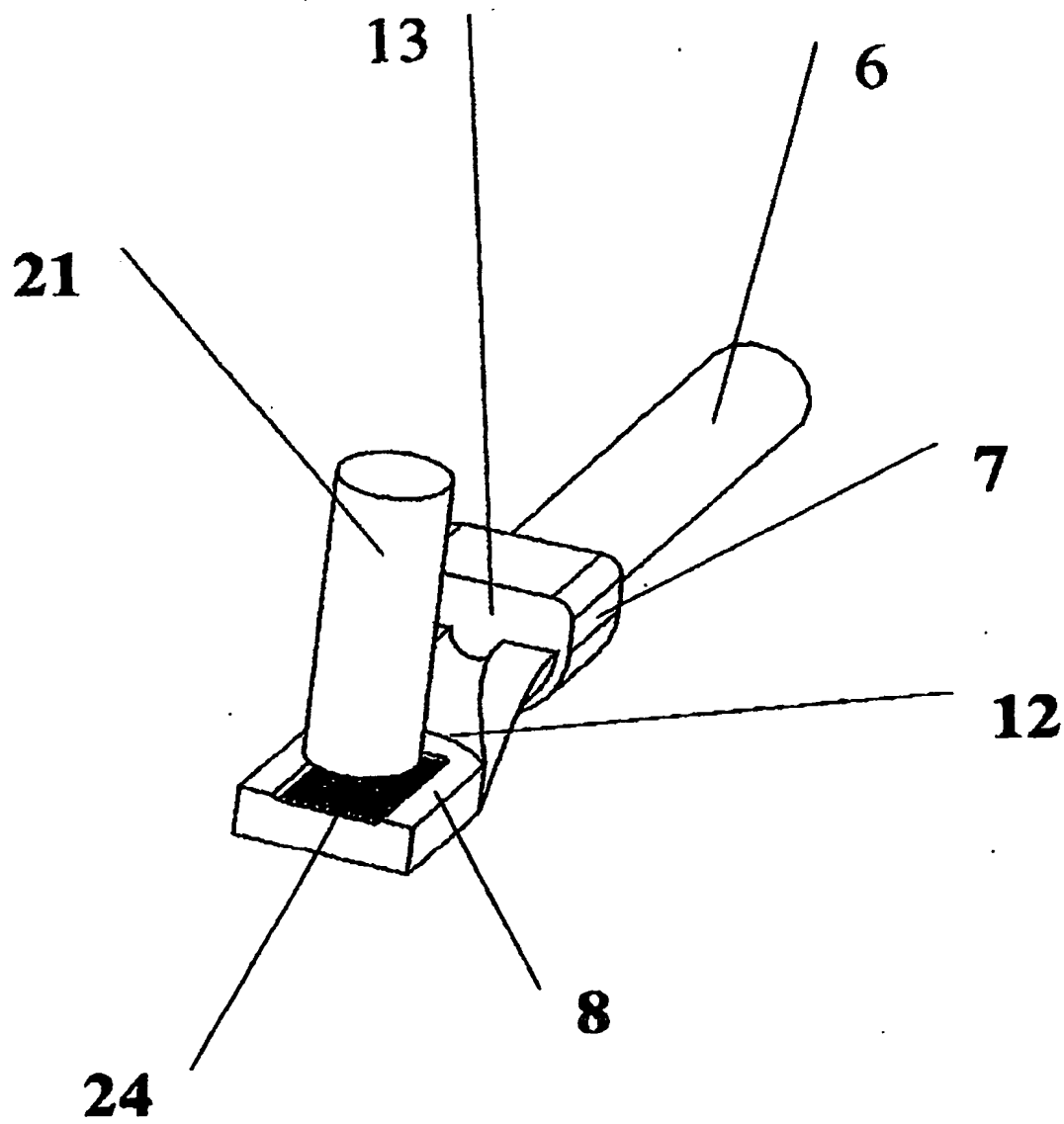
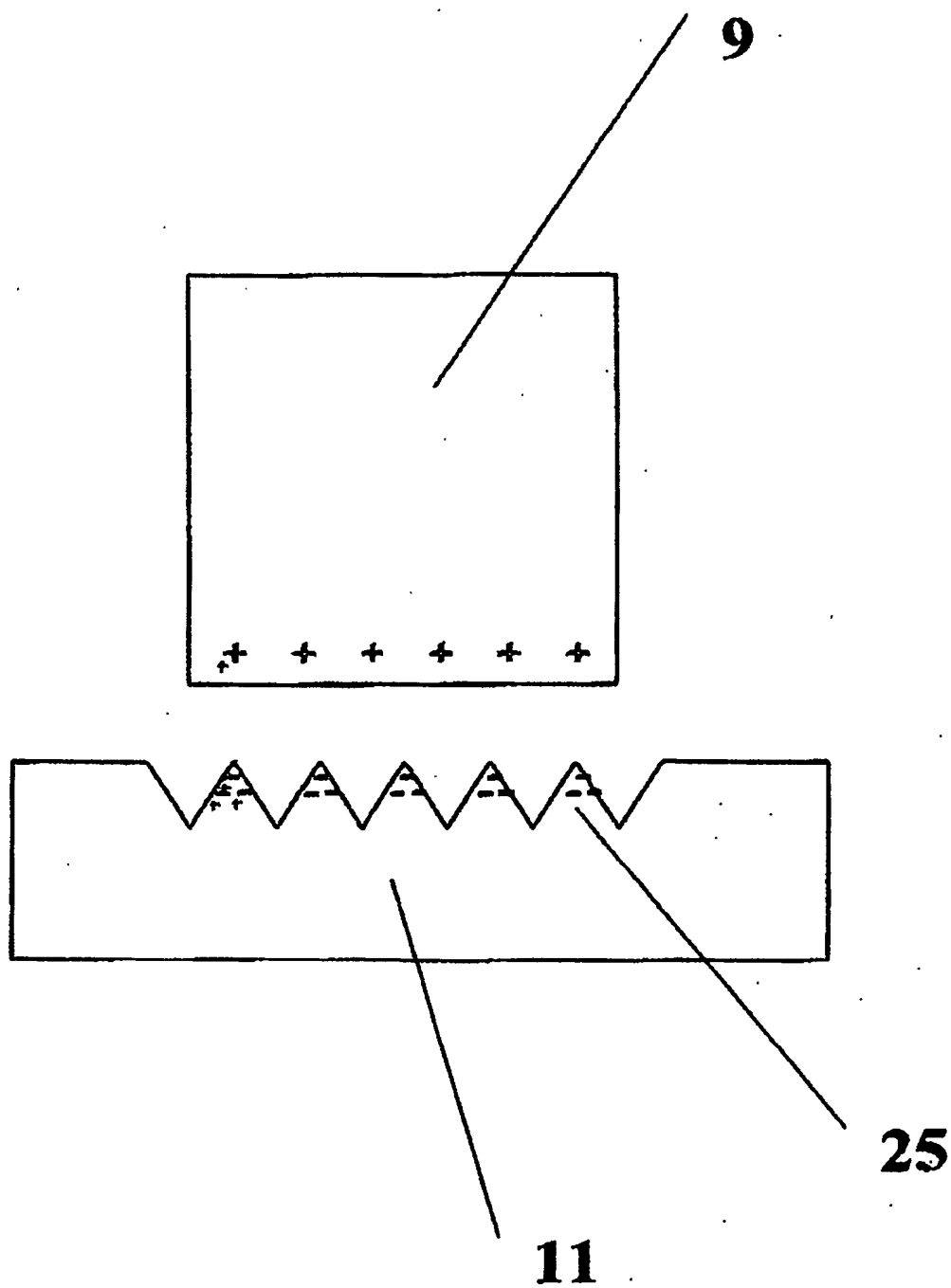


Fig 36

Ink. t. Patent- och reg.ve

2003-05-12

Huvudfaxen Kassa



Ink t. Patent-Geheimnis.

2003 -05- 1

Huvudfrågan Kog:

Fig 37

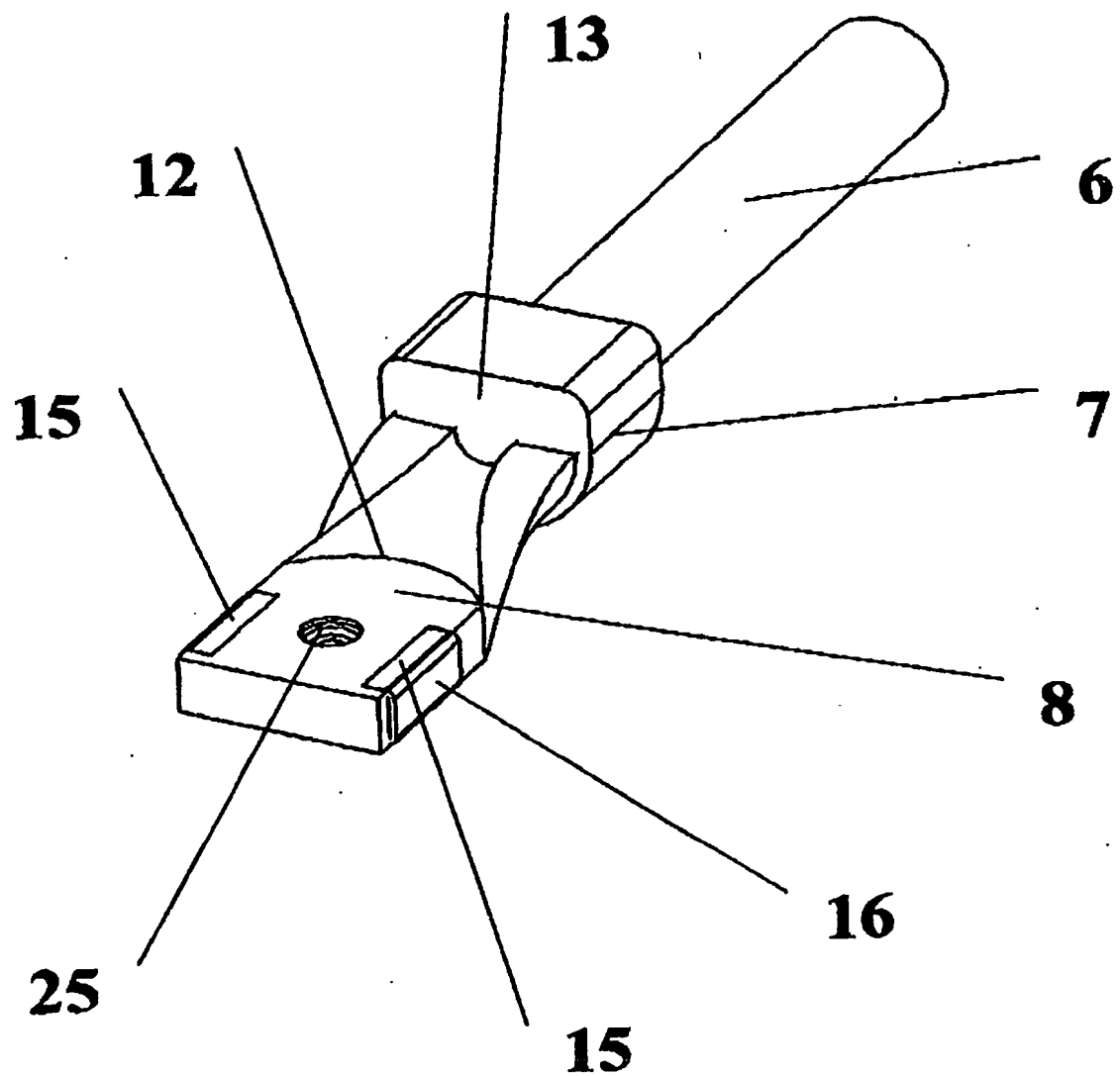


Fig 38

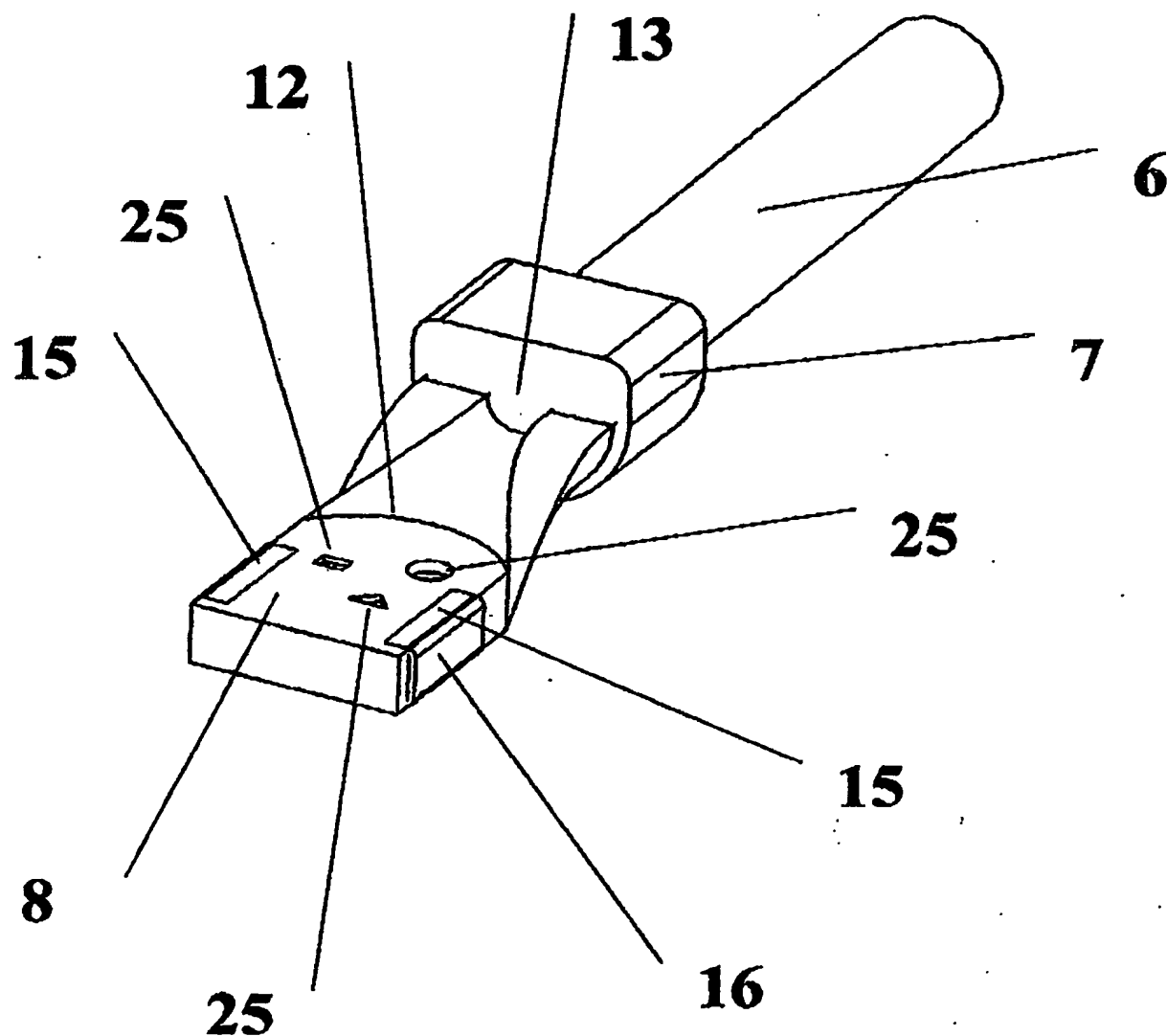


Fig 39

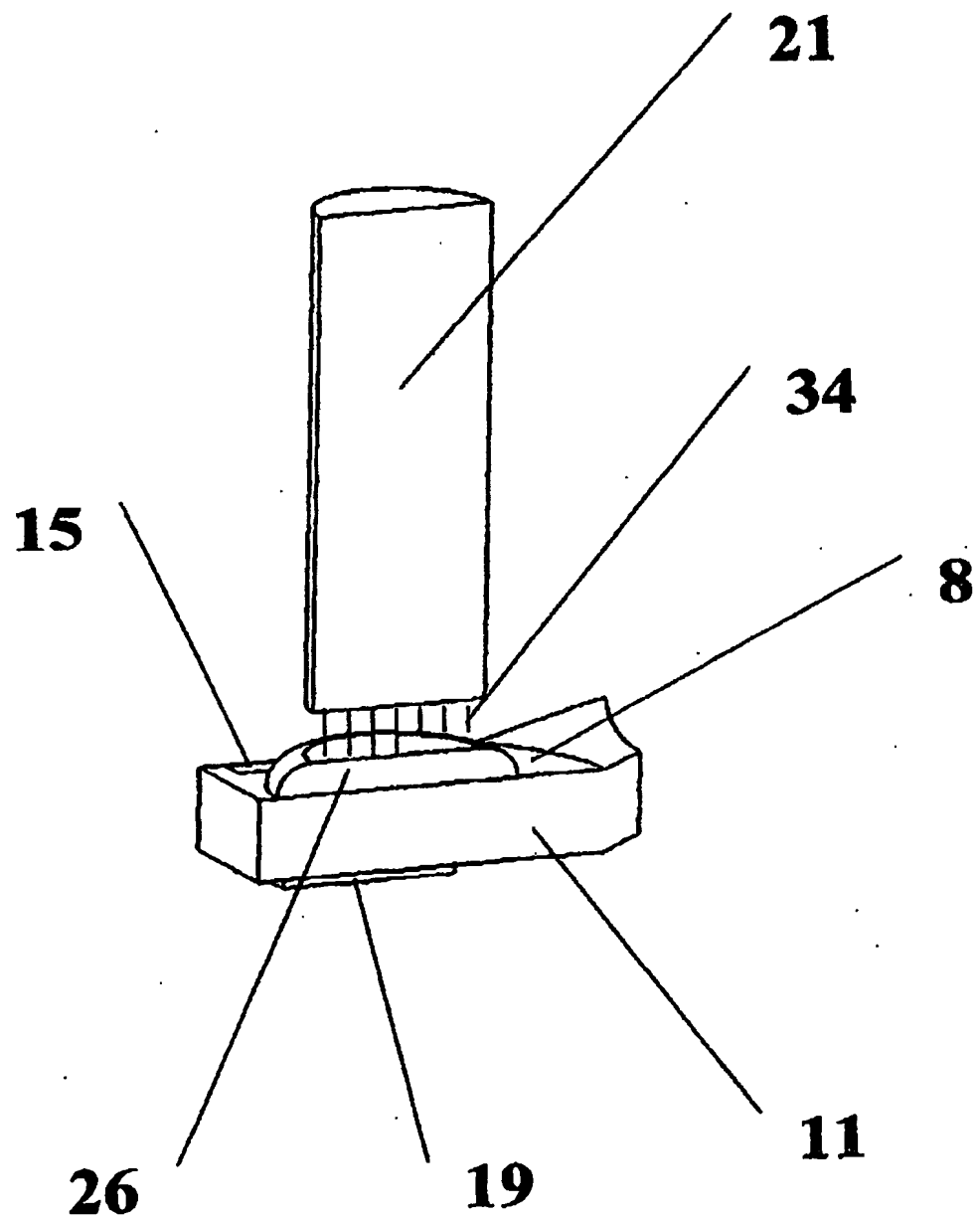
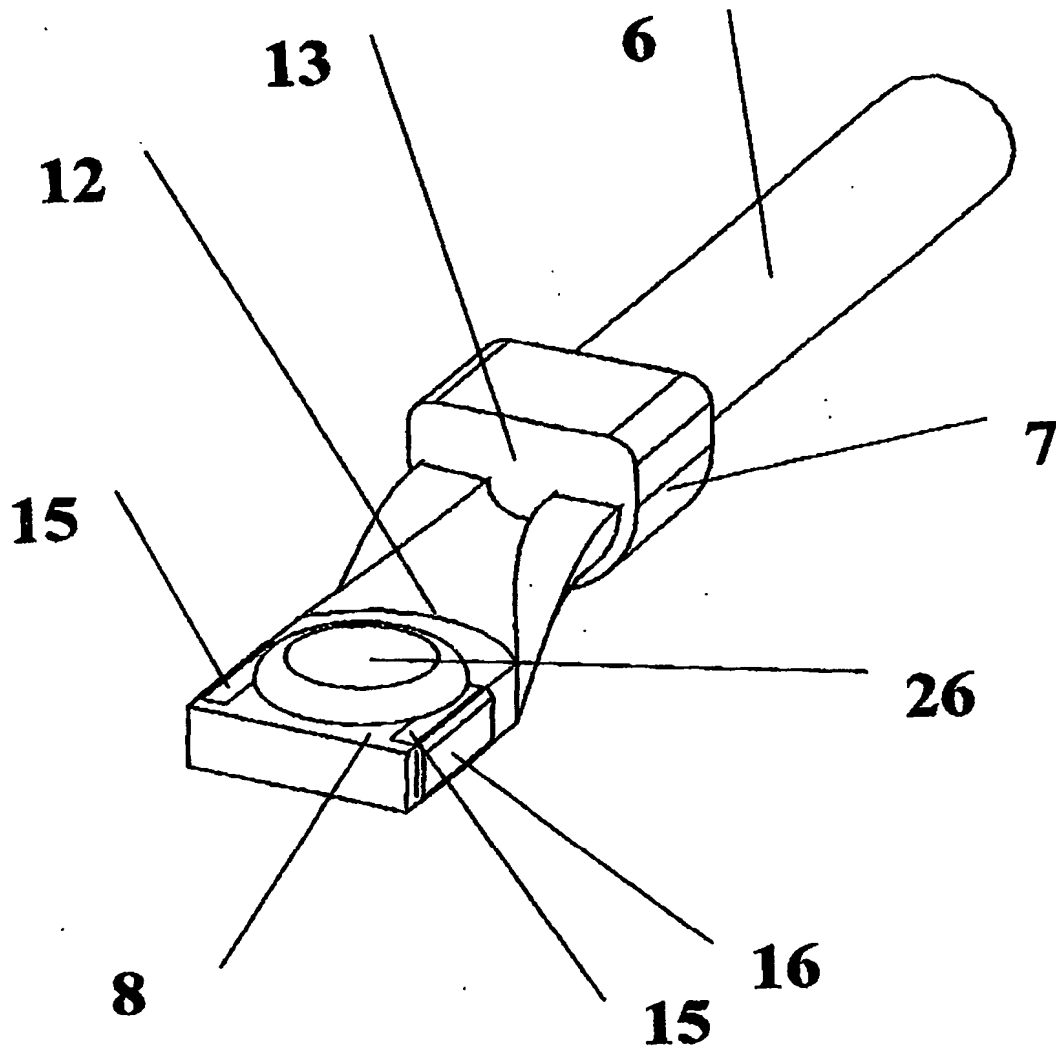


Fig 40



Ink. t. Pabst 127 127000
2003 Jan 12
Inventarizacija Kancelarije

Fig 41

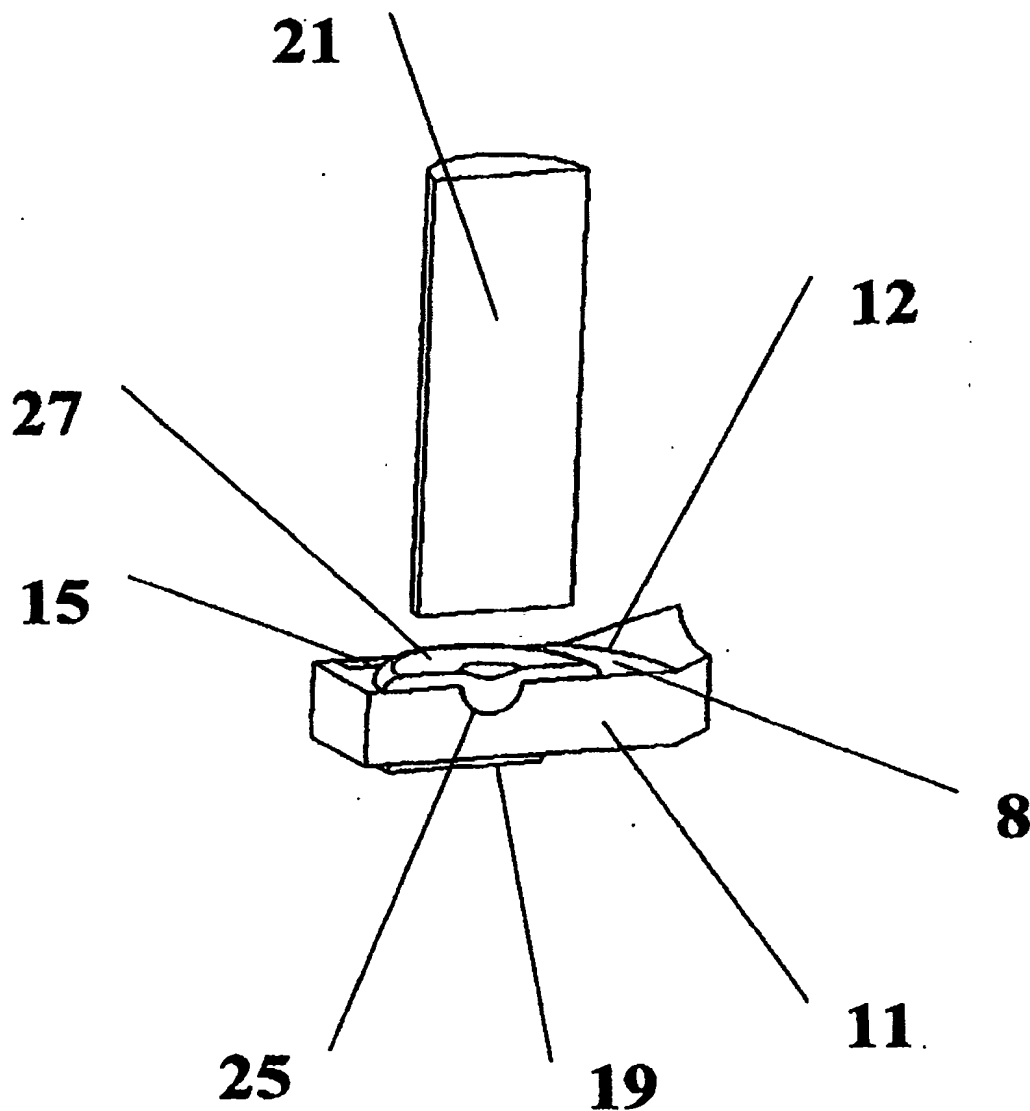
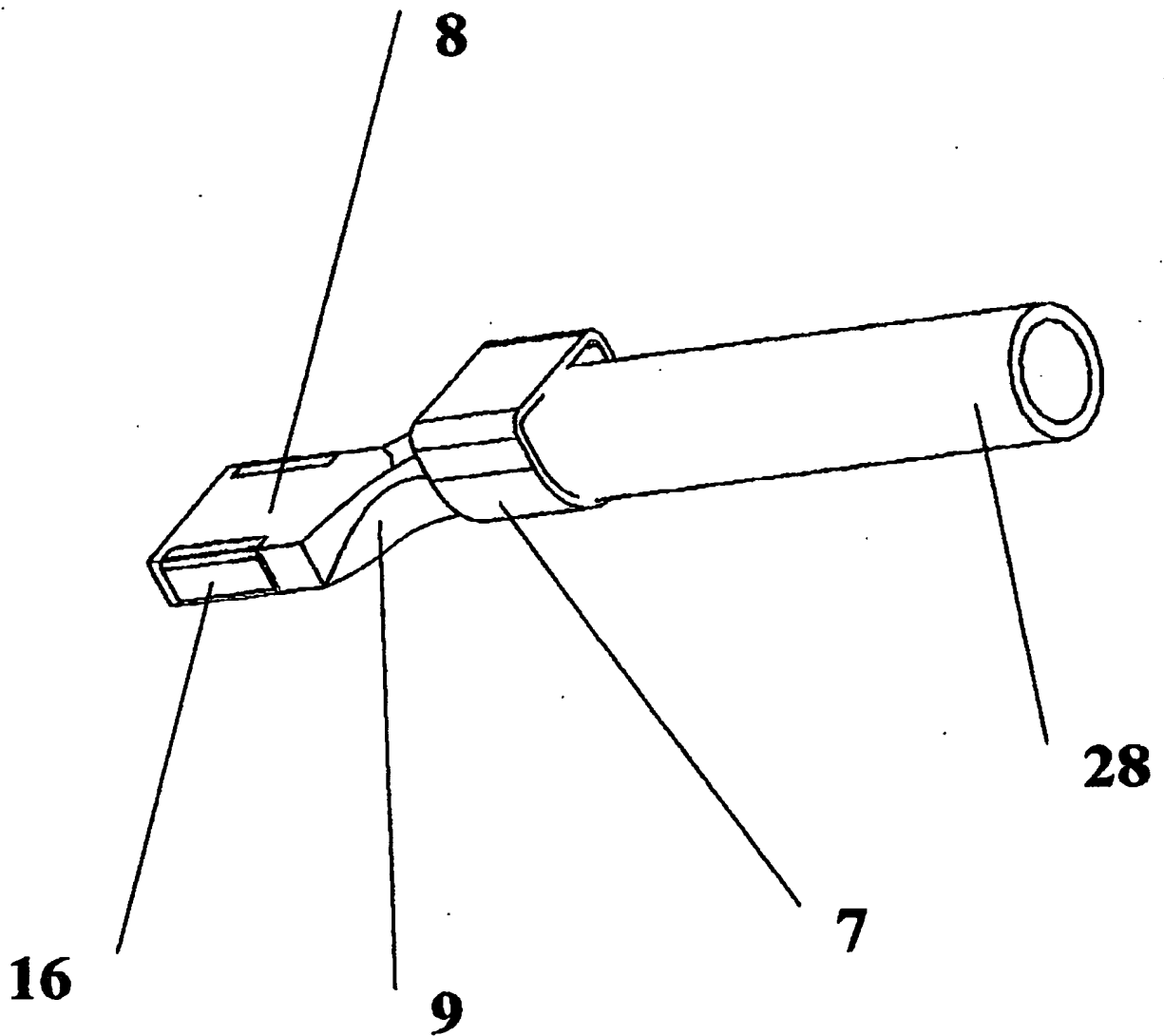
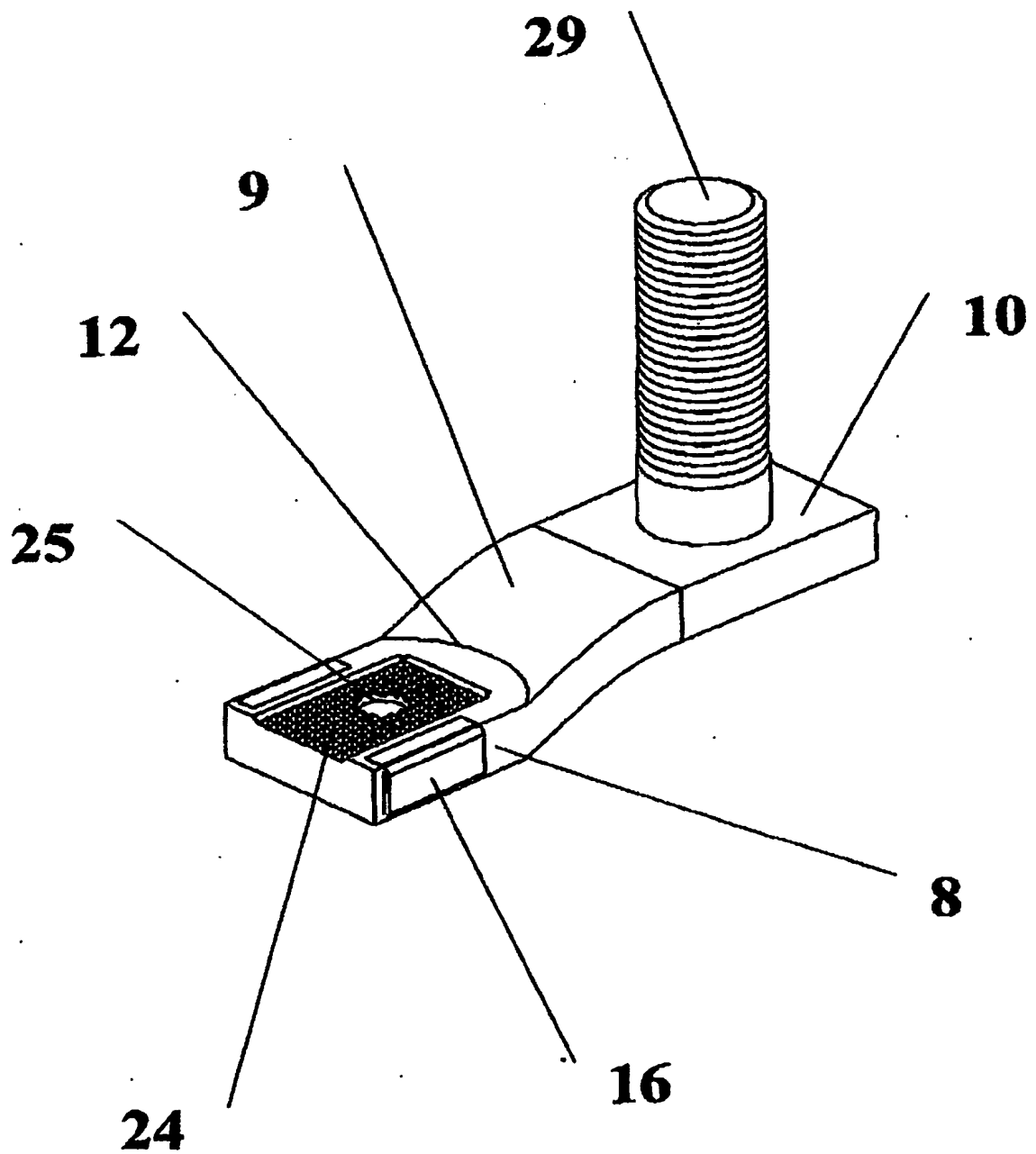


Fig 42



Ink. L. P. 100-100-100
2003-05-12
Ink. L. P. 100-100-100

Fig 43

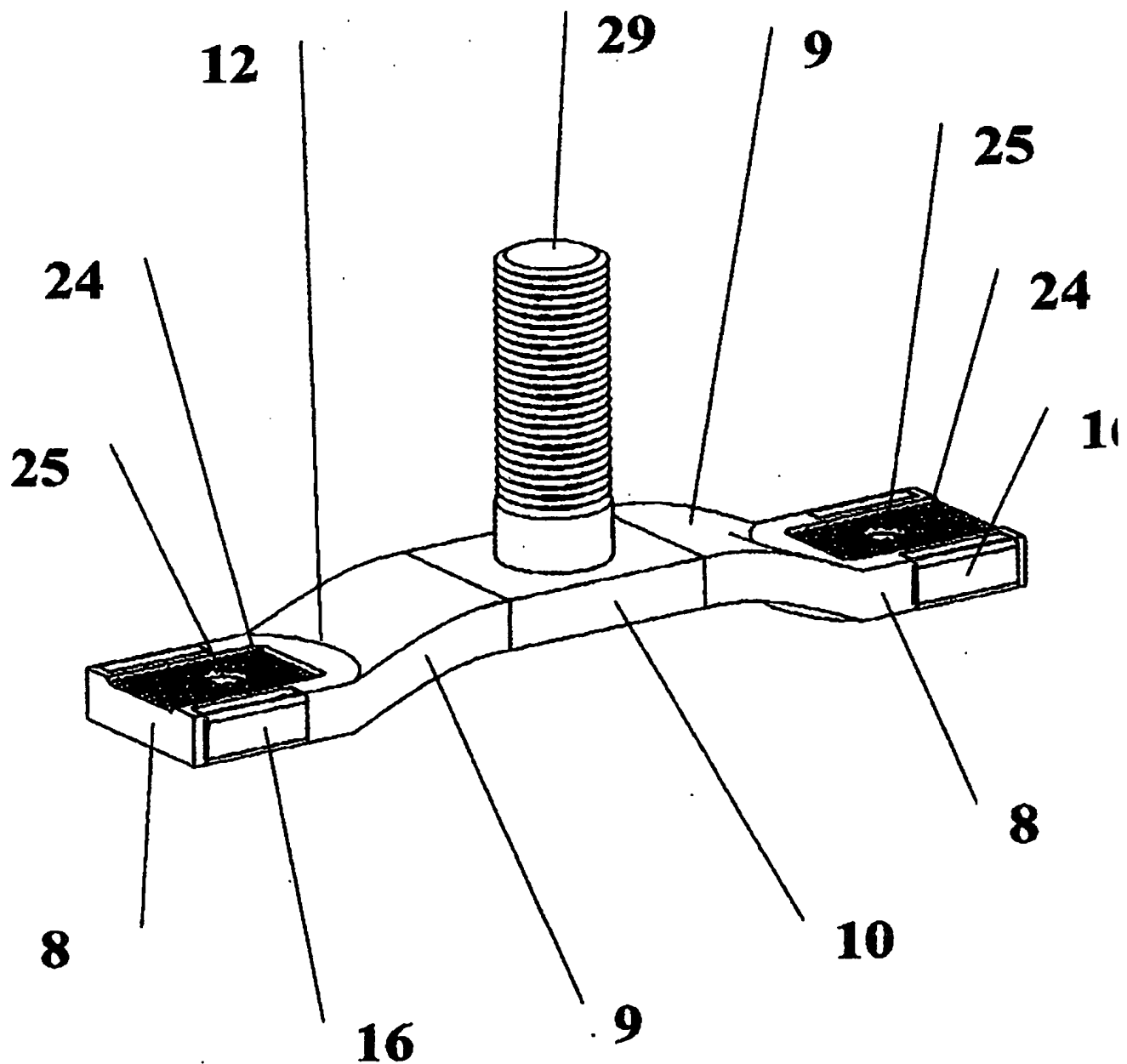


RELEASED BY: 100-1000000000

7-11-65 12

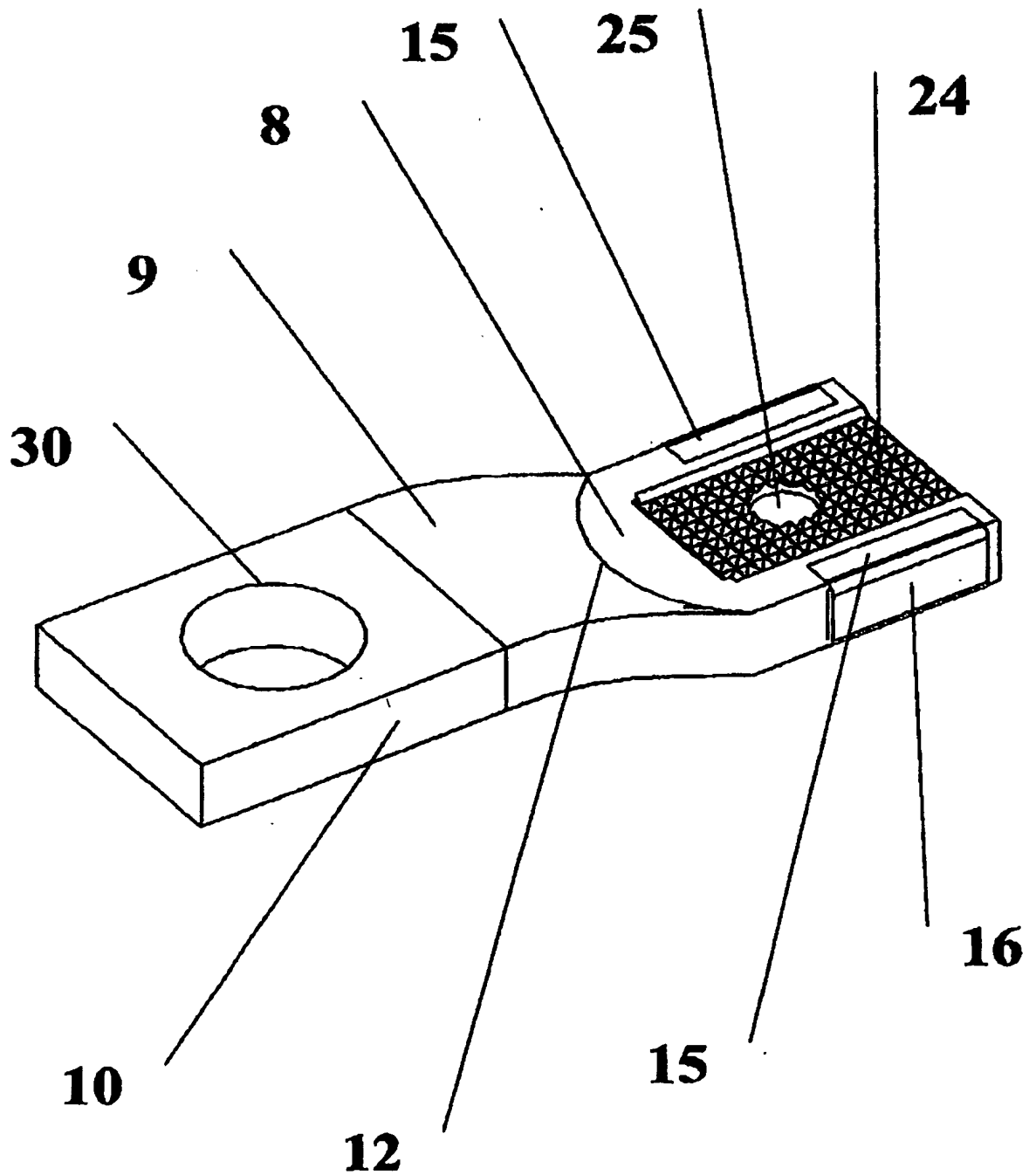
[illegible]

Fig 44



Wzrost 1,70 m
Ciężar 85 kg
Data 12-12-12

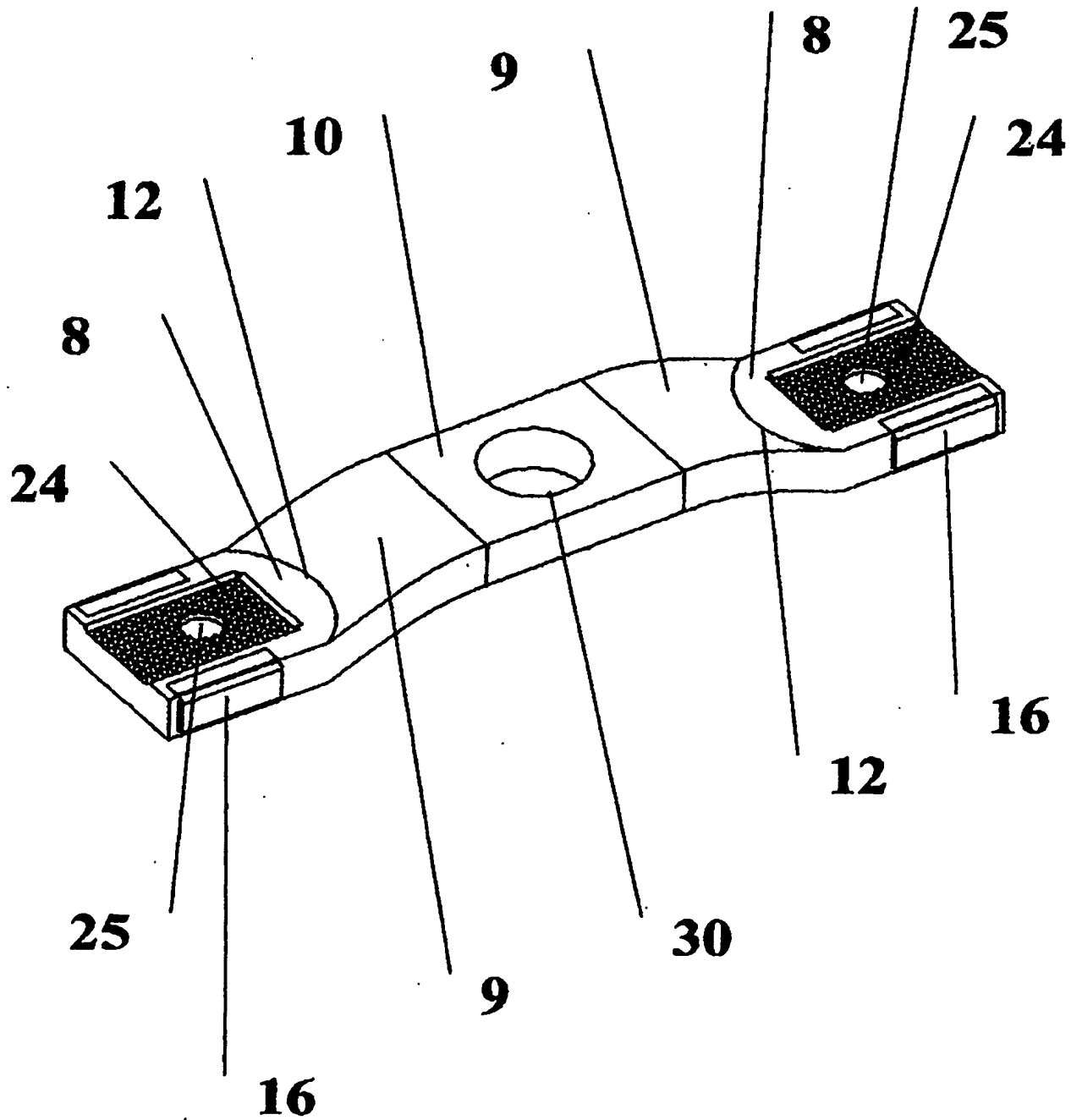
Fig 45



Wzrost: 1,70 m

Waga: 70 kg

Fig 46



BR 1 800 100 1000
1000 00-1 2
1000 1000 1000

Fig 47

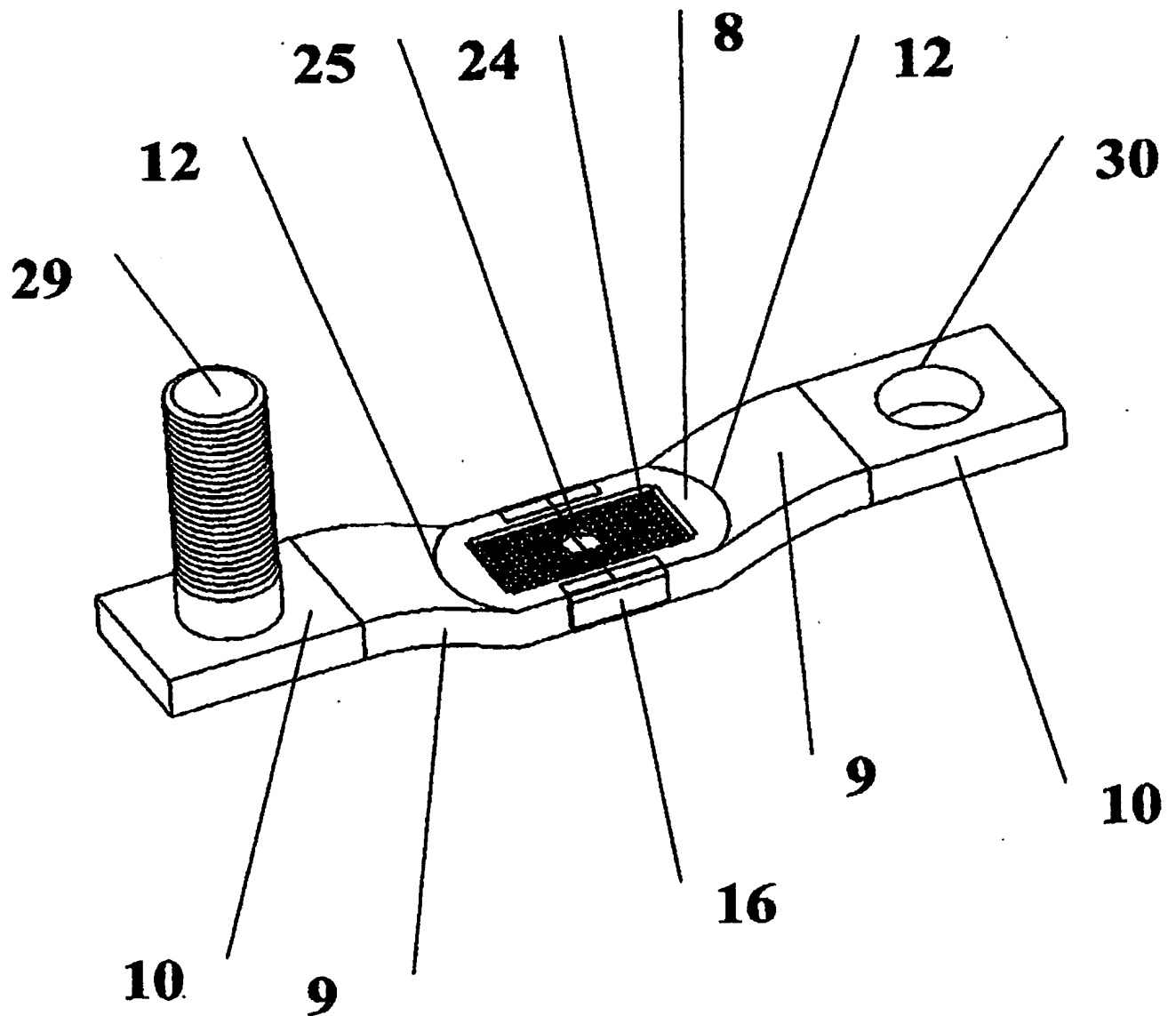
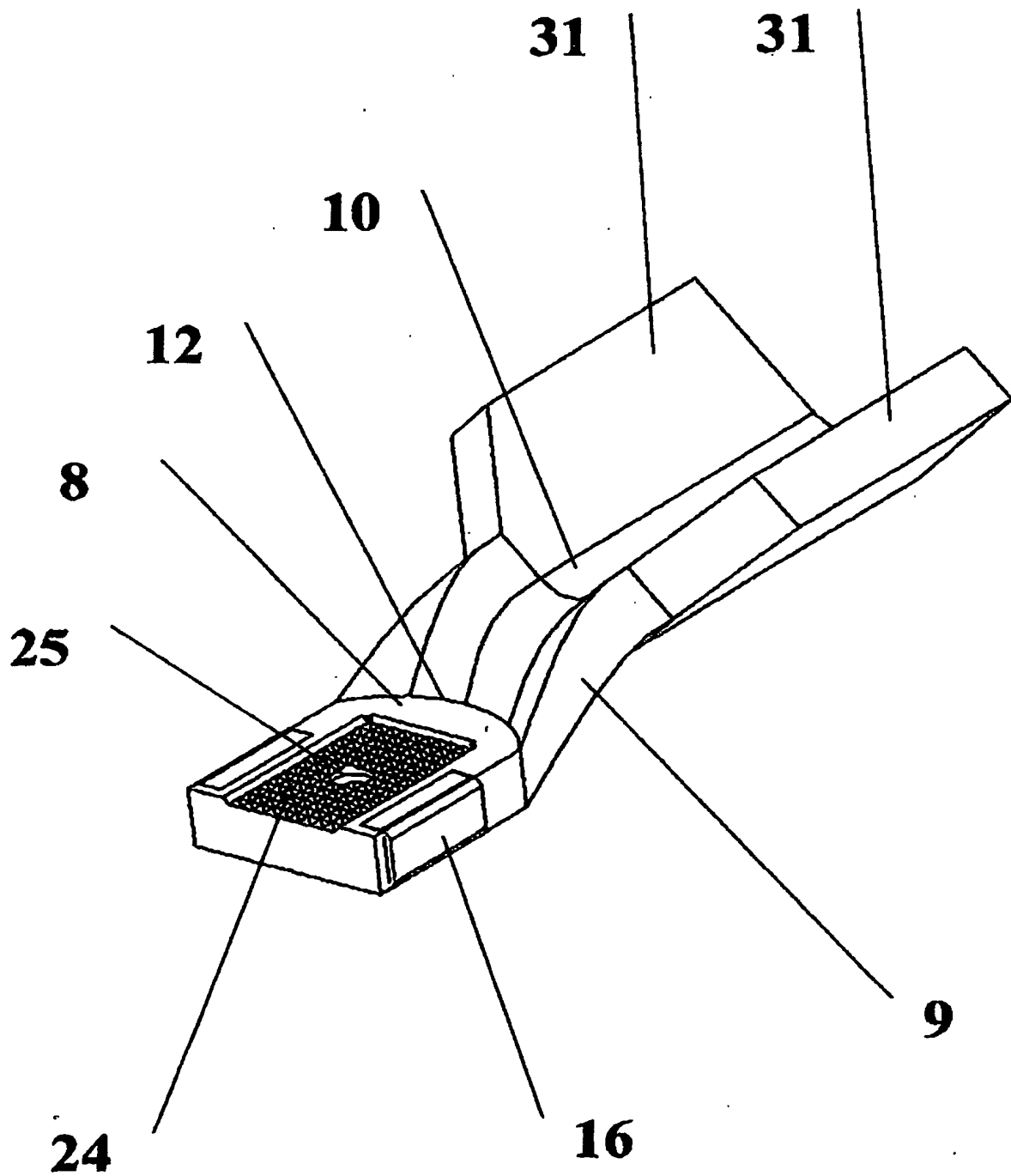
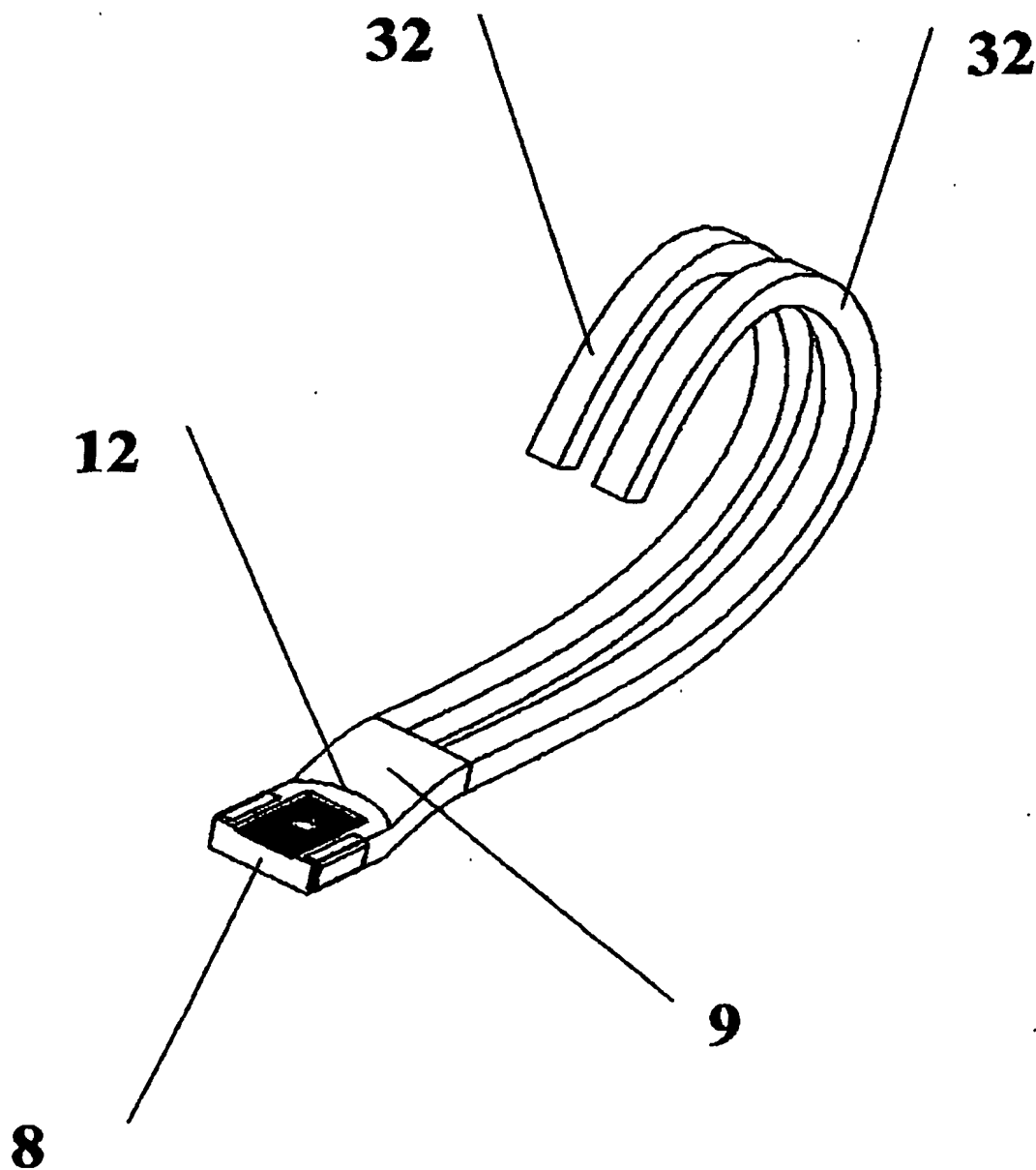


Fig 48



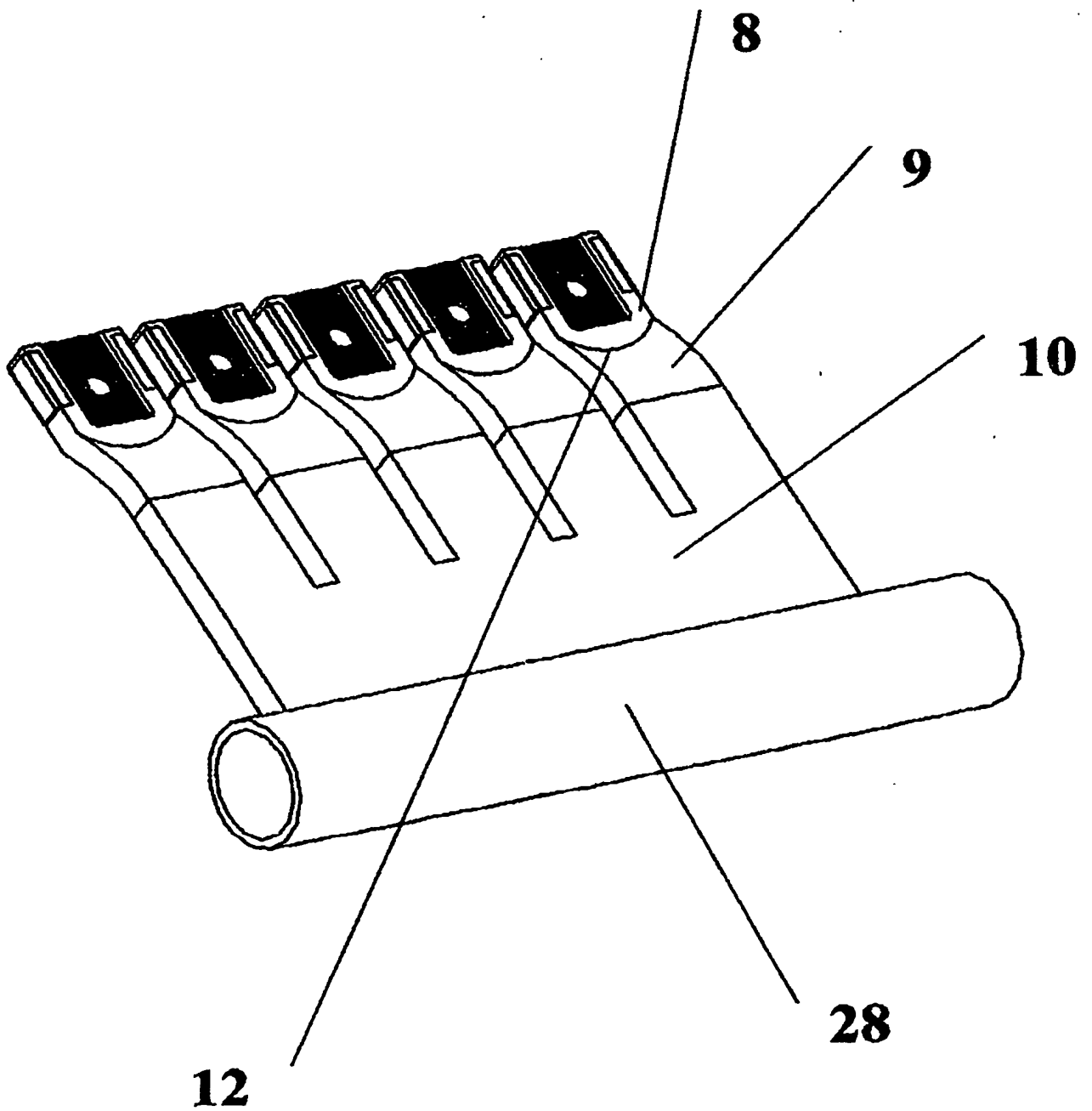
Wzrost 1,70 m
Ciężar 72 kg
Ciężar ciała 72 kg

Fig 49



DELTA
11.10.03
11.10.03

Fig 50



0001391400

RECEIVED
2011-05-17
10:11:11

Fig 51

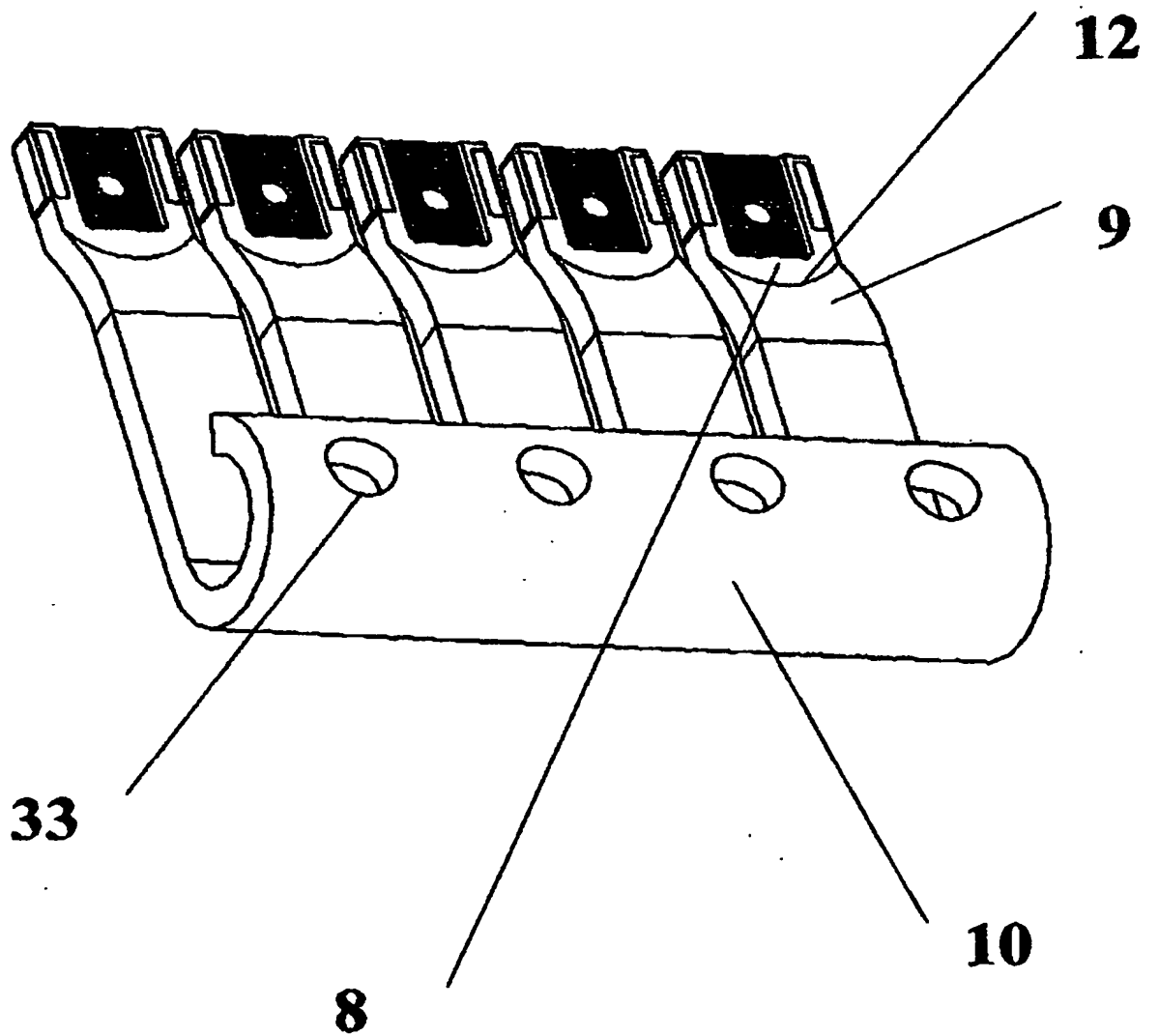
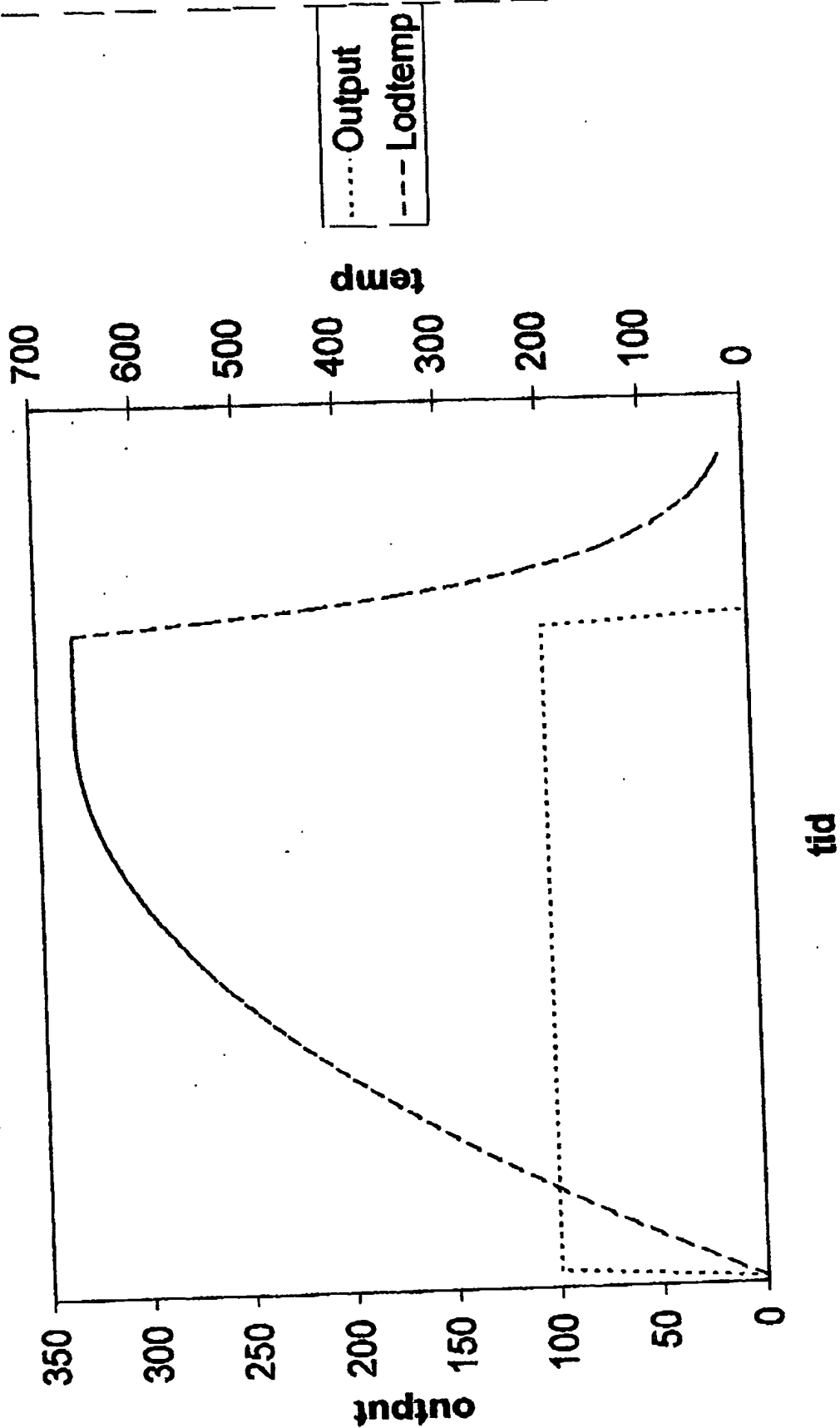
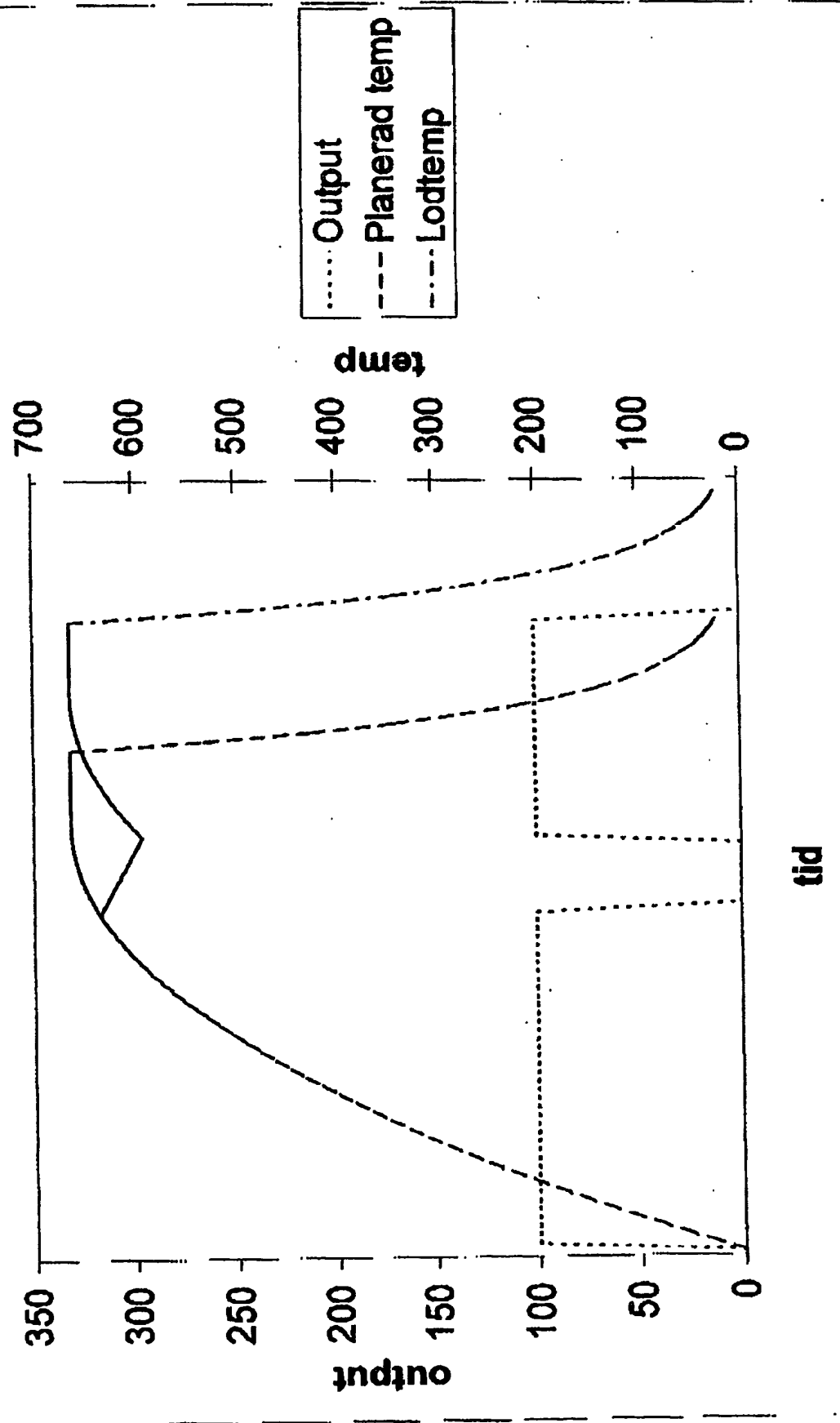


Fig 52, diagram 1



0.78931000

Fig 53, diagram 2



9-1833000